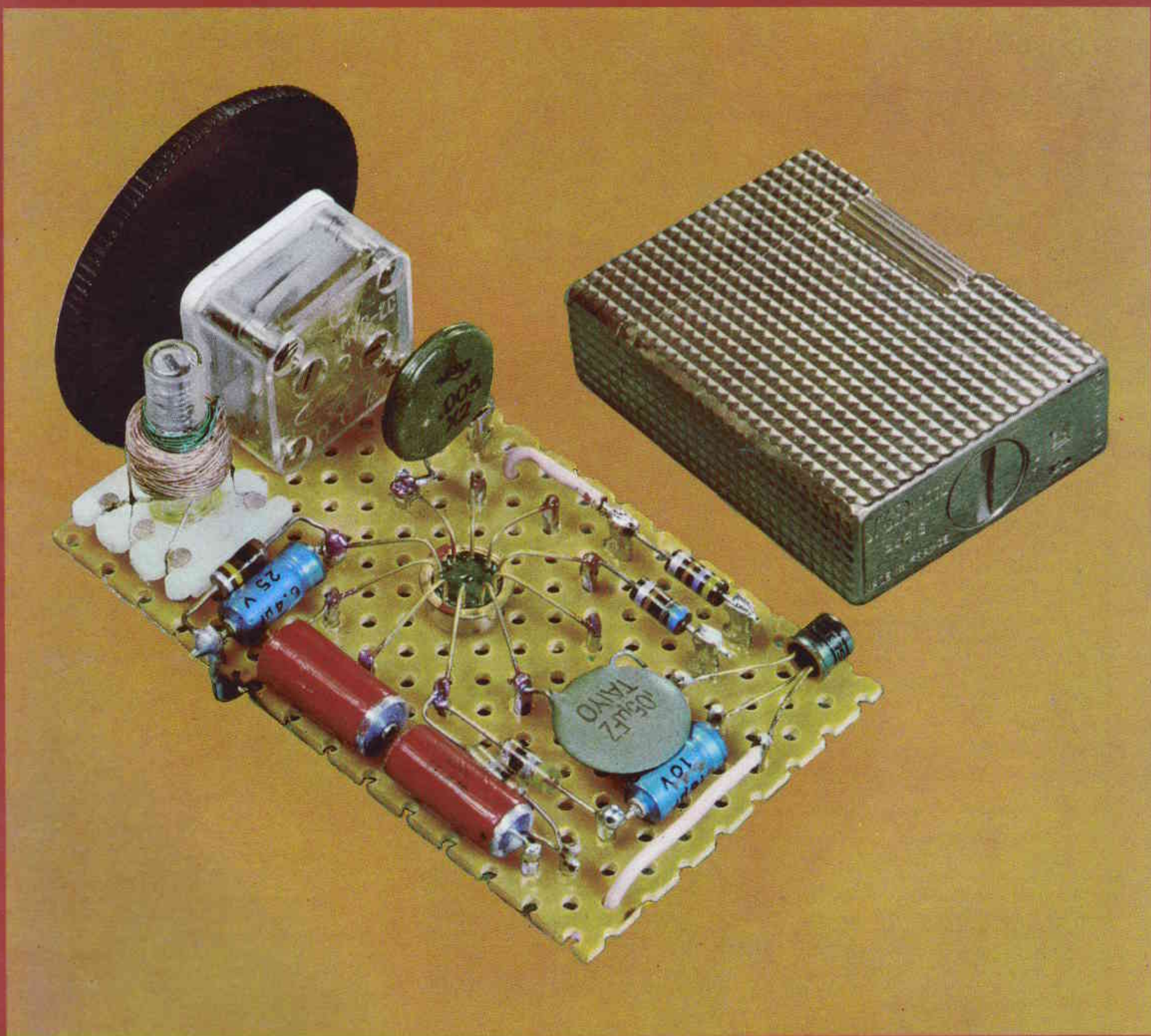
Sperimentare

7
LIRE 250

RIVISTA MENSILE DI TECNICA ELETTRONICA E FOTOGRAFICA DI ELETTROTECNICA CHIMICA E ALTRE SCIENZE APPLICATE

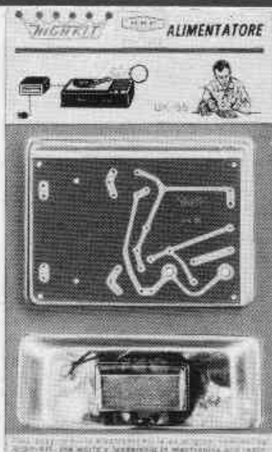


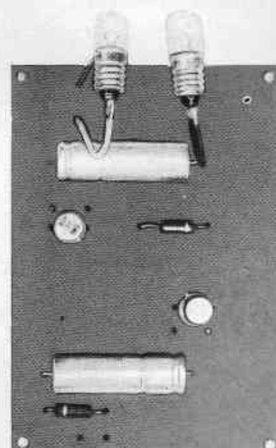
- Sulle onde corte con un solo transistor.
- Usiamo i circuiti integrati.
- JERK amplificatore HI-FI.
- Ricevitore supereterodina.

LUGLIO 1967
Spediz. in Abbonamento Postale - Gruppo III

LA G.B.C electronics PRESENTA ALCUNE DELLE ULTIME NOVITÀ HIGH-KIT

PRIMA SERIE DI SCATOLE DI MONTAGGIO SU CIRCUITI STAMPATI



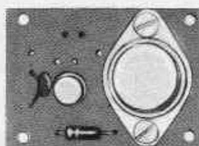


LAMPEGGIATORE - UK45

Particolarmente indicato come indicatore di posizione e per numerose altre applicazioni. Il funzionamento dell'apparecchio è basato sull'azione del noto circuito multivibratore astabile, le cui oscillazioni fanno accendere alternativamente due lampadine segnalatrici.

SM/1045

Prezzo di listino L. 4.400

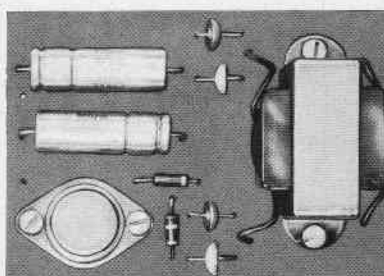


OSCILLATORE DI NOTA - UK60

Molto apprezzato per le sue caratteristiche valorizzabili in numerose applicazioni. Il suono emesso in altoparlante permette di farne di volta in volta un monitor in telegrafia per radioamatore o per aspirante telegrafista; un originale campanello portatile da tavolo o per bicicletta; un segnalatore di una porta che si apre o un familiare campanello di casa in una veste più personale.

SM/1045

Prezzo di listino L. 4.200



ALIMENTATORE - UK55

Alimentatore a 6 V —300 mA, il cui circuito elettrico risulta formato da un trasformatore d'ingresso, da un ponte di raddrizzamento a diodi a doppia semionda, da una cellula di filtraggio e da un transistor in uscita che lavora come stabilizzatore di tensione.

SM/1055

Prezzo di listino L. 9.900



GENERATORE DI TREMOLO - UK40

Oscillatore RC a due transistor genera vibrazioni regolabili in frequenza ed in ampiezza, le quali vengono sovrapposte a modulare il segnale proveniente dall'esterno, da un qualsiasi strumento musicale per esempio, producendo il caratteristico tremolo che rende il suono ripodotto vario ed affascinante.

SM/1040

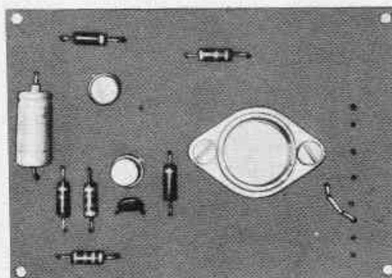
Prezzo di listino L. 5.950

AVVISATORE D'INCENDIO - UK20

Questa scatola di montaggio contiene gli elementi necessari per realizzare rapidamente un circuito avvisatore di incendio. Un termocontatto si chiude quando la temperatura dell'ambiente da controllare supera i 55°C; ciò provoca un'oscillazione nel circuito elettronico a transistor, la quale genera attraverso l'altoparlante un suono assai intenso e acuto.

SM/1010

Prezzo di listino L. 7.600



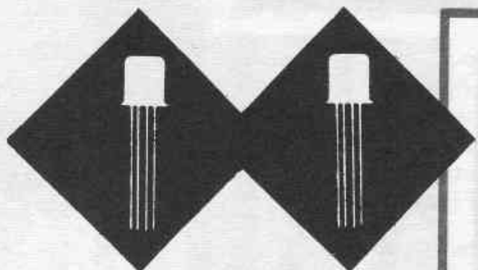
SU TUTTI QUESTI ARTICOLI SI PRATICA UN FORTE SCONTO!!!

SPERIMENTARE
Rivista mensile di tecnica elettronica e fotografica, di elettrotecnica, chimica ed altre scienze applicate.
Editore J.C.E.
Direttore responsabile:
ANTONIO MARIZZOLI
Consulente e realizzatore:
GIANNI BRAZIOLI
Direzione, Redazione, Pubblicità:
Viale Matteotti, 66 - Cinisello Balsamo - Milano
Tel. 92.89.391
Amministrazione:
Via V. Monti, 15

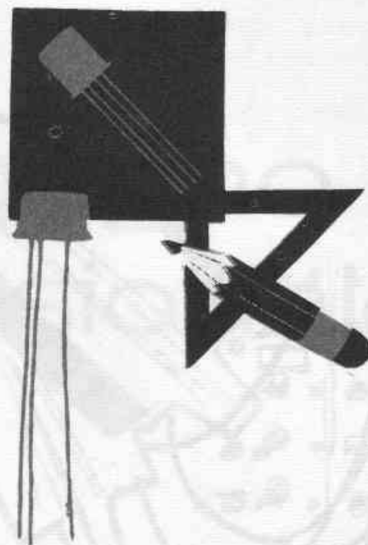


Sperimentare

SOMMARIO



Autorizzazione alla pubblicazione:
Tribunale di Milano
numero 392-66 del 4 novembre 1966
Stampa: S.Ti.E.M. - San Donato Milanese
Concessionario esclusivo per la diffusione in Italia e all'Estero:
SODIP - Via Zuretti, 25 - Telefono 68.84.251
Spedizione in abbonamento postale gruppo III
Prezzo della rivista L. 250
Numero arretrato L. 500
Abbonamento annuo L. 2.500
per l'Estero L. 3.500
I versamenti vanno indirizzati a:
Editore: J.C.E.
Via V. Monti, 15 - Milano
mediante emissione di assegno circolare, cartolina vaglia o utilizzando il c/c postale numero 3/56420.
Per i cambi d'indirizzo, allegare alla comunicazione l'importo di L. 200, anche in francobolli, e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo.



questo mese parliamo di...

Ben sei di voi, amici lettori, mi hanno scritto di recente per chiedermi se sia possibile ottenere uno schema atto a costruìre un «disturbatore panoramico» da usare per « convincere » gli inquilini del piano di sopra o di sotto a mantenere un livello più giusto ed « urbano » durante le loro teleradioaudizioni. Ebbene, se fosse possibile mettere in opera qualcosa di simile, confesso che sarei il primo a servirmene. Ho dei coinquilini che evidentemente ignorando Ulpiano (ricordate? « Iuris praecepta sunt haec; honeste vivere, **alterum non laedere** »...) mandano a voce spiegata i loro diffusori, tanto che per sapere il programma che c'è alla radio, o sull'altro canale TV, io non devo far altro che ascoltare: non ho alcuna necessità di accendere o commutare alcunchè.

Meno male che vivo in uno stabile abitato da distinti e compassati professionisti che la mattina se ne vanno in ufficio con le loro berline scure e l'abitino ben stirato: chissà, magari affermano coi colleghi di odiare chi alza la voce o chi fa stridere le gambe del tavolo.

Sì, lo confesso! Eh, quante volte ho pensato « Domani prendo un bel diodo al silicio, poniamo un 1N23, poi costrùisco un amplificatore a larghissima banda, due-tre megahertz come un canale video, e con esso modulo un oscillatore da 150 watt: poi impianto una antenna direttiva... e là, scaravento il rumore bianco sul loro televisore; sai che ridere, allora? Non sentono più altro che il rumore delle cascate del Niagara e « plaff » lo schermo gli diventa nero-nero... ».

Eh, come si diventa cattivi dopo una giornata trascorsa in redazione, quando la storia dell'Atomica a destra, la voce di qualche cantante da sopra impediscono di dormire: fatto si è, amici lettori, che queste cose non si possono fare. Non si può azionare un arco di Poulsen, ad esempio: ma se si potesse... Notate bene che non intendo suggerire nulla: le mie sono solo le fantasie di un condomino esacerbato e sull'orlo dell'esaurimento: eh, sò bene che non si può iniettare sulla rete un forte segnale multiplo della scansione di riga per far sganciare gli oscillatori dei televisori che ci seccano. Sò bene che non si può irradiare una portante modulata col rumore bianco, ne si può, nei condomini che hanno l'impianto d'antenna centralizzata, innestare nel bocchettone della propria uscita, il cavo del generatore di barre per bloccare il video di tutti i telericevitori del palazzo. No, ragazzi: non si può; Ulpiano ed i Carabinieri non vogliono; chi reagisce così può passare seri guai con la legge, anzi, serissimi.

Quindi, io ascolto in pace i programmi primo e secondo della televisione, ascolto la filodiffusione dal piano di sopra con 20 + 20 watt, il notturno dall'Italia, la stazione di Montecarlo che tanto piace al dottore del terzo piano. Ascolto, ascolto anch'io: ma se potessi...

gianni brazioli



questo particolare congegno sarà certo gradito a chi si interessa di missili e razzi; assicura infatti un funzionamento esente da false partenze e mancate accensioni, oltre ad essere studiato per ottenere una particolare sicurezza circa l'incolumità dell'operatore.

paramissili': congegno
esco semiprofessionale
ristor

Una delle maggiori cause d'infortunio che minacciano i razzomodellisti, è la « accensione difettosa ». Chiunque abbia mai lanciato un razzo, ben conosce l'orgasmo che prende tutta la squadra al momento del «firing time»: occhi sbarrati si spostano ritmicamente dall'ugello del razzo al dito dell'operatore che sta per premere il fatidico pulsante: di qua, di là, di qua... pare che gli astanti osservino una partita di ping-pong!

Finalmente il dito si abbassa e generalmente il razzo saetta nel cielo. Ma... quando non parte? Il dito freneticamente preme il pulsante una, due, tre volte, poi si controlla l'attacco verso il filo che nell'erba giunge fino al razzo lontano. Qualcuno, a questo punto, azzarda sempre: « Andiamo a vedere cos'è successo? Ci sarà qualche falso contatto! ». Se poi altri sono dello stesso parere un gruppetto esitante si dirige verso il missile che purtroppo, talvolta coglie proprio il momento in cui i modellisti si avvicinano per esplodere o per partire proiettando una gran fiammata. Che paura eh?! E meno male, quando tutto finisce senza feriti.

Vogliamo aiutare i nostri amici che s'interessano di razzi a costruire una « scatola d'innesco » assolutamente sicura, ed ultramoderna; i vantaggi dati dal progetto (che non è del tutto nostro ma tratto da un circuito della General Electric pubblicato nel 1961 prima in una nota tecnica, poi sul « Transistor manual ») sono i seguenti:

1) L'accensione dell'innesco è **sicuro**, dato che il **reale** interruttore è costituito da un Tyristor posto accanto al missile, con la batteria; si evitano così cadute di tensione nei cavi.

2) Essendo l'interruttore reale un Tyristor, non vi possono essere difetti « meccanici » di contatto né resistenze spurie da falso contatto.

3) Il cavo che porta al termine il pulsante di sparo, può essere lungo anche varie decine di metri, dato che in esso non passa la corrente che accende la resistenza, ma solo la limitatissima intensità di polarizzazione del semiconduttore.

Lo schema del circuito d'accensione appare nella fig. 1; noteremo che vi sono due blocchi principali: la scatola « A » e la scatola « B » unite fra loro dal cavetto « B ».

La scatola « A » contiene la pila, il Tyristor — SCR — e l'interruttore S1. Nell'uso, sarà posta accanto al missile, e sarà unita alla resistenza d'innesco dal corto cavetto « A » che misurerà 1-1,5 metri. Fig. 2.

La scatola « B » sarà distante dalla « A » e dal razzo quel tanto che le norme di prudenza suggeriscono, ovvero venti metri come minimo, o più. Fig. 3.

Il funzionamento del circuito è il seguente: azionando l'interruttore « S1 » la corrente della pila « B » scorre attraverso la resistenza e giunge all'anodo ed al catodo del Tyristor. Essendo « P1 » aperto finora non accade nulla, dato che «SCR» non è innescato, e fra anodo e catodo scorre solo una intensità « inversa » di qualche centinaio di microampère, del tutto insufficiente per scaldare la resistenza.

Se però l'operatore (recatosi a notevole distanza) preme « P1 », allora il « GATE » del Tyristor sarà collegato al positivo della pila attraverso il cavetto e la R1: non appena si verifica questa condizione, la resistenza interna di « SCR » crolla e il semiconduttore si comporta come un interruttore chiuso. Accadendo ciò la corrente della pila attraversa per intero la resistenza posta nell'ugello del missile, e la resistenza «esplode». Ben si sà che i razzomodellisti usano un solo pezzetto di sottile costantana per ottenere di colpo una elevata temperatura: in tal modo si ottiene la partenza dall'aeromobile. Fig. 4 - Fig. 4/b.

SCATOLA "A"

S1

B 12V

A

SCR

G

K

JACK

RESISTENZA D'INNESCO

CAVETTO "A"
1-1,5 metri

CAVETTO "B"
20 - 30 metri

SCATOLA "B"

P1

R1: 330 Ω

FIG. 1

I MATERIALI	G.B.C.
B : batteria formata da tre pile da 4,5 V	I/742
P1: pulsante in chiusura	G/1202-1
R1: resistenza da 330 Ω - ½ W - 10% - vedere testo	D/32
S1: interruttore unipolare a leva	G/1140
SCR1: Tyristor International Rectifier SCR01C	—



I pezzetti della resistenza vengono espulsi all'atto della fiammata iniziale, ed il circuito elettronico resta inerte ed aperto.

Vediamo ora il montaggio.

La scatola « A » deve essere grande a sufficienza per poter contenere tre pile quadrate da 4,5 V, che servono per l'innesco, ed il Tyristor.

È razionale usare un contenitore metallico pesante per proteggere il semiconduttore, abbastanza costoso, da eventuali esplosioni. Su uno dei lati della scatola si fisserà un jack che servirà ad accogliere lo spinotto proveniente dal cavetto «B» nonchè l'interruttore S1. Durante il cablaggio delle parti si deve far bene attenzione a non sbagliare i contatti del Tyristor; il che comunque è difficile, perché la vite di fissaggio del pezzo rappresenta il terminale del catodo ed il più lungo dei due contatti superiori l'anodo: è ovvio che il terzo elettrodo, il « Gate » è collegato all'altro contatto superiore, quello più corto. Si veda comunque lo schema pratico. Un po' d'attenzione anche alla polarità delle pile, comunque: sarebbe seccante scassare il Tyristor a causa di un banale errore!

Nell'altra « scatola », la « B » dello schema, sono contenuti due soli pezzi: il pulsante e la resistenza « R1 ». Nel prototipo, il contenitore «B» è un semplice schermo da valvola che risulta comodo da impugnare: il pulsante è infilato nel foro presente alla sommità del cilindretto.

Il cavo «B» che unisce le due unità può essere il comune 2 x 0,35 da impianti elettrici o anche più sottile: il suo diametro minimo dipende solo dal fattore « resistenza meccanica » dato che l'intensità che deve circolare nel filo è così bassa che anche un « capillare » potrebbe sopportarla e la eventuale resistenza spuria introdotta da un filo molto sottile ha poca importanza.

Per il collaudo del congegno, collegheremo una lampadina da 12 V — la potenza non è importante: il Tyristor può reggere anche una corrente di 5 A — al termine del cavetto « A »

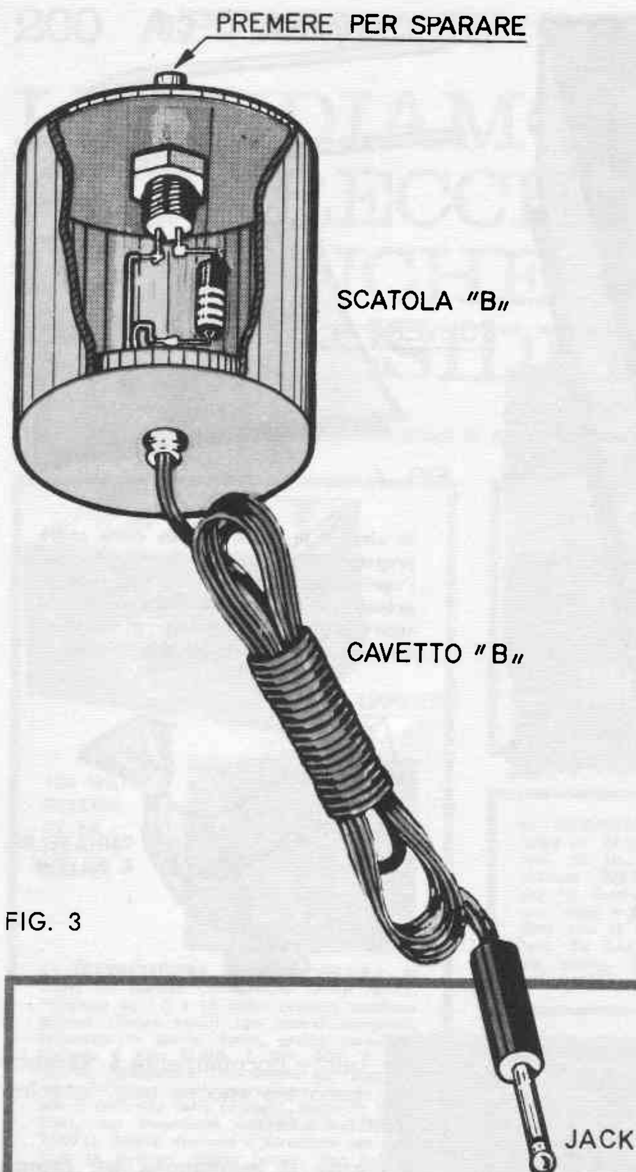


FIG. 3

S1 (sicura)
G
K
SCR
CAVETTO "A"
JACK
SCATOLA "A"
ALLA RESISTENZA
HELLESENS
TRANS-POWER

FIG. 2

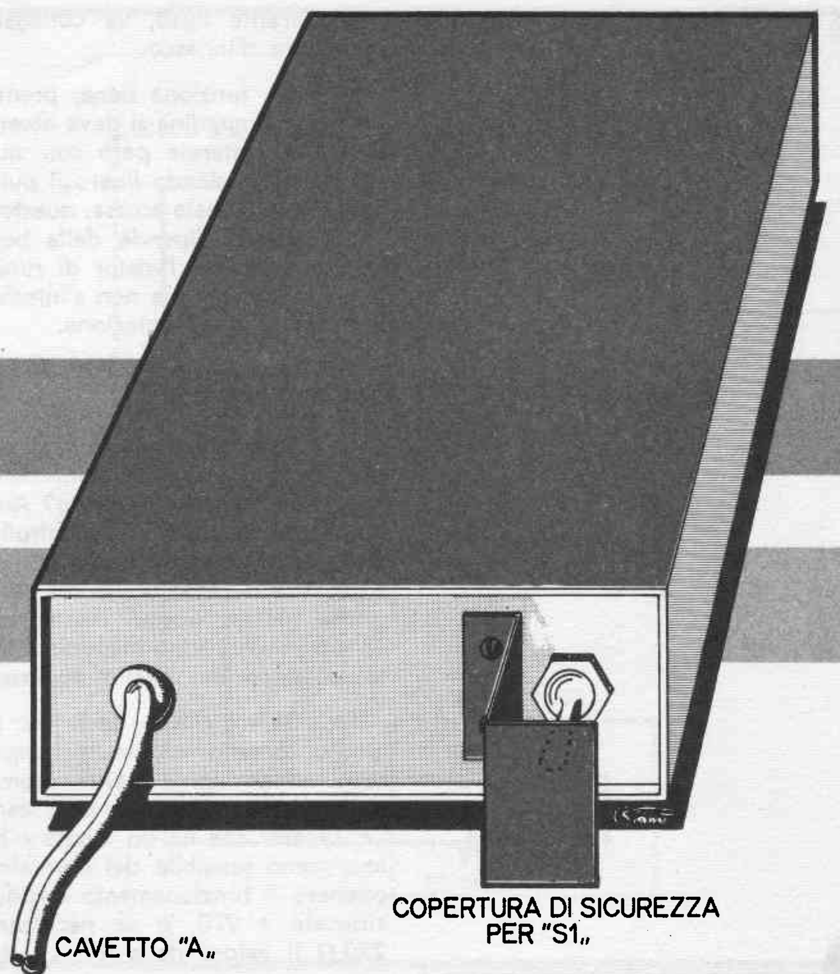
ove, durante l'uso, va collegata la resistenza d'innesco.

Se tutto funziona bene, premendo « P1 » la lampadina si deve accendere di scatto: noterete però con stupore che anche lasciando libero il pulsante la lampadina resta accesa: questo strano fenomeno dipende dalla basilare caratteristica del Tyristor di rimanere innescato fino a che non s'interrompe la tensione d'alimentazione.

Per spegnere la lampadina si userà « S1 ».

Se invece la lampadina resta spenta premendo il pulsante, controllate S1: non lo avrete lasciato aperto? Ammettendo che S1 sia chiuso, controllate il jack; può darsi che faccia contatto cattivo: nel caso sostituitelo con uno migliore perchè queste inesattezze di funzionamento sono inammissibili, dato lo scopo del nostro apparecchio.

Se « S1 » è chiuso, se il jack fa un ottimo contatto eppure la lampadina resta ostinatamente spenta, premendo « P1 », siete sfortunati; vi è capitato un Tyristor che ha un « gate » duretto... meno sensibile del normale. Per ottenere il funzionamento desiderato, riducete a 270, e se necessario a 220 Ω il valore della R1. La descri-



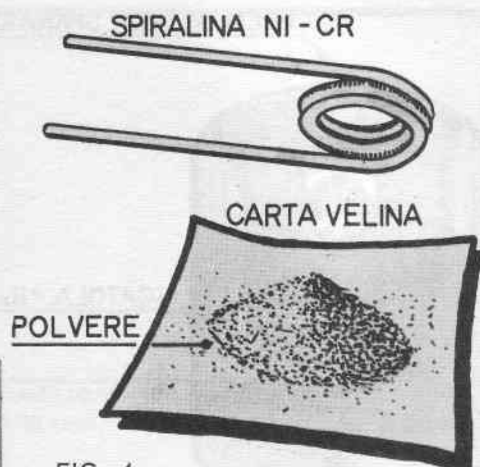


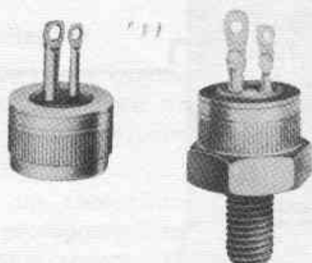
FIG. 4

In alto ed in basso si vede come andrà preparato l'innesco da introdurre nell'ugello del missile a contatto con il propellente. La quantità della polvere si aggirerà sui due grammi, e le spire avranno un diametro sui due millimetri.



FIG. 4/b

In alto: aspetto della scatola « A » chiusa. Si noti la protezione dell'interruttore « S1 » che evita un accidentale azionamento della levetta durante le connessioni o il trasporto.
In basso: anche il Tyristor di notevole potenza come quelli raffigurati possono essere usati. In particolare se già disponibili nel « cassetto dei pezzi » che ogni lettore ha.



zione qui « normalmente » sarebbe finita, però v'è ancora una nota importante da fare.

Riguarda il **montaggio sul campo** e l'uso del complesso. La sequenza d'installazione raccomandata è la seguente.

1) Con lo spinotto proveniente dal cavo « B » **non** innestato nel jack, controllate che S1 sia **aperto**, quindi collegate la resistenza del missile al termine del cavetto « A ».

2) Innestate ora il jack e controllate che il pulsante sia ben libero e magari non inceppato.

3) Controllato il pulsante, azionate « S1 » e portatevi a distanza srotolando il cavo; **attenzione però**: a questo punto basta premere « P1 » per accendere il propellente.

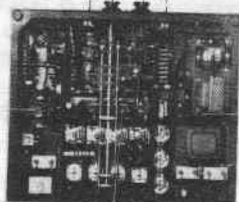
4) Disteso tutto il cavo, e raggiunta la distanza massima siete pronti per il lancio: premete il pulsante... fuoco!

200 APPARECCHI PER VOI LETTORI!

LIQUIDIAMO COSTOSISSIME APPARECCHIATURE: C'E' ANCHE QUELLA CHE DESIDERA

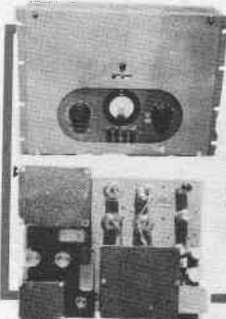
PER CONTANTI, POCHI E SUBITO, VENDIAMO STOCK DI APPARECCHI IN PERFETTE CONDIZIONI: APPROFITTATE! — ATTENZIONE: SCRIVETE IL VOSTRO NOME IN STAMPATELLO!





100 WATT COLLINS 32/RA FONIA E GRAFIA

1) TRASMETTITORE « TROPPO BELLO ». Si tratta del famoso Collins tipo 32/RA (USA). Funziona da 1,5 a 15 MHz; sintonia continua oppure cinque canali con quarzi compresi; trasmette in grafia, fonia, grafia modulata. Valvole 6 tipo 6L6/B, 1 tipo 6C5, 3 tipo 807/W. Modulatore incorporato con ingresso micro. Cinque milliamperometri (anche RF) per il controllo delle funzioni. Antenna: qualsiasi, con impedenza compresa fra 300 e 1.200 Ω. Ampio manuale d'istruzione con ogni dato in italiano. Stato: buono, con valvole nuove originali, tarato. PREZZO: SOLO L. 58.000! Potenza max 125 W in funzionamento continuo. (Costo in origine L. 620.000).



AMPLIFICATORI SUPER PROFESSIONALI

4) AMPLIFICATORI PER SALE CINEMATOGRAFICHE, DIFFUSIONE. Potenza 100 W HI-FI. Equalizzatori « NAB » e « RIAA ». Costruito secondo norme USA. Volume tarato in DB. Valvole 4-807 finali, più 6SN7, 6SJ7, 6SF5, VR105, due 5R4GY. Alimentazione rete cambiatensione. Uscite per altoparlanti normali. Funzionamento perfetto, come nuovi; risposta 40-18.000 Hz. Distorsione minore 1%. Costruzione superprofess. Prezzo: solo L. 55.000.

6) CONVERTITORI BATTERIA - RETE LUCE. Ingresso 24 V. Batterie, uscita 220 V, rete luce 50 Hz. Costruzione General Electric, potenza 200 W. Ottimi per far funzionare ovunque radio e televisori o dove non ci sia la rete luce. Ex RAI. Stato come nuovo. Prezzo con istruzioni L. 27.000.



5) RICEVITORI AERONAUTICA MILITARE. Modello R3170 (Mullard). Frequenza aeronautica: 150-185 MHz, per ascoltare gli aerei. Valvole: 12 in tutto (EF50 - EC55 - EA50 - VR65, ecc. ecc.). Bisognosi di accurata revisione, e di alimentatore 6,3 V. 250 V - 50 mA. Con valvole, completi di ogni parte. Regalo a L. 16.000 (metà prezzo delle sole valvole).

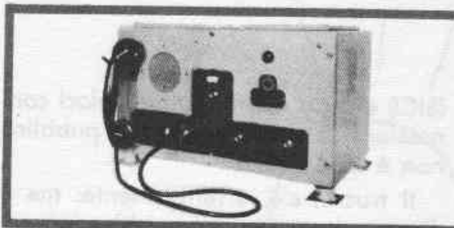
STAZIONI RADIO RICE TRASMITTENTI OTTIME!

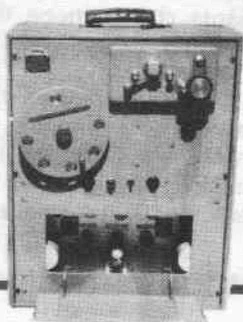
7) STAZIONI RICETRASMITTENTI: ECCELLENTE AFFARE! Sono composte da: a) Ricevitore supereterodina a tre gamme, con valvole 6SA7, 6SK7, 6SQ7, 6V6. Frequenze ricevute 550/1.600 kHz - 2/3 MHz - 7,6 - 9 MHz facilmente modificabili perchè con gruppo simile al « Geloso ». b) Trasmettitore in fonia gamma c.s. con oscillatore 6L6 e potente finale con due 807, cinque canali a quarzo (i quarzi sono compresi). Modulatore con le medesime valvole (2-807+1-6L6). Costruzione bella e recente, stato perfetto. Alimentazione generale a 24 V batteria, perchè previsti per lavoro su motoscafi e vetture. Possono lavorare su antenna a stilo o monofilare. Ai clienti diamo lo schema con tutti i valori ed ogni istruzione richiesta. Perfetti per ponti radio privati fino a 100 km. di distanza, ed altri usi simili. AFFARONE: solo L. 45.000 con valvole e cristalli; due apparecchi (coppia isofrequenza) L. 80.000. NON SONO SURPLUS BELLICI MA OTTIMI APPARECCHI RECENTI DI MARCA! (Il microtelefono non è indispensabile, essendovi l'altoparlante interno, comunque si tratta di un elemento normale).

8) Il solo ricevitore, tutto come voce precedente ma con pannello sporco (costruzione professionale, frequenze sulle onde lunghe e corte fino a 9 MHz), L. 18.000. Il solo trasmettitore usato con valvole buone al prezzo delle medesime: solo L. 14.000! Strumento, 5 quarzi, rack: tutto in regalo!

DATO CHE NOI VENDIAMO PER CORRISPONDENZA, SE SIETE SERIAMENTE INTENZIONATI AD ACQUISTARE E NON VI BASTANO I DATI DESCRITTI, INTERPELLATECI E VI MANDEREMO UNA MAGGIORE DESCRIZIONE DI CIO' CHE VI INTERESSA. SE L'APPARECCHIO E' ANDATO ESAURITO, CI DISPIACERA' PER VOI, DATO CHE SERVIREMO PER PRIMO CHI INVIA L'IMPORTO. AFFRETTATEVI: DISPONIAMO SOLO DI DUECENTO APPARATI MISTI DA SVENDERE.

2) RICEVITORE PROFESSIONALE SEMIREGALATO. Per pubblicità: Modello RX 1154, cinque gamme, da 75 kHz a 18 MHz, senza alimentatore, da REGOLARE, RIPARARE, PULIRE. Valvole 6K8 - 6K7 - 6K7 - 6K7 - 6Q7 - 6Q7 - 6V6 - EL32. Completo di tutte le parti vitali e secondarie, gruppo in buono stato. CON VALVOLE BUONE. Regalo! Solo L. 13.000.





REGISTRATORI EX STAZIONE RADIO HI-FI

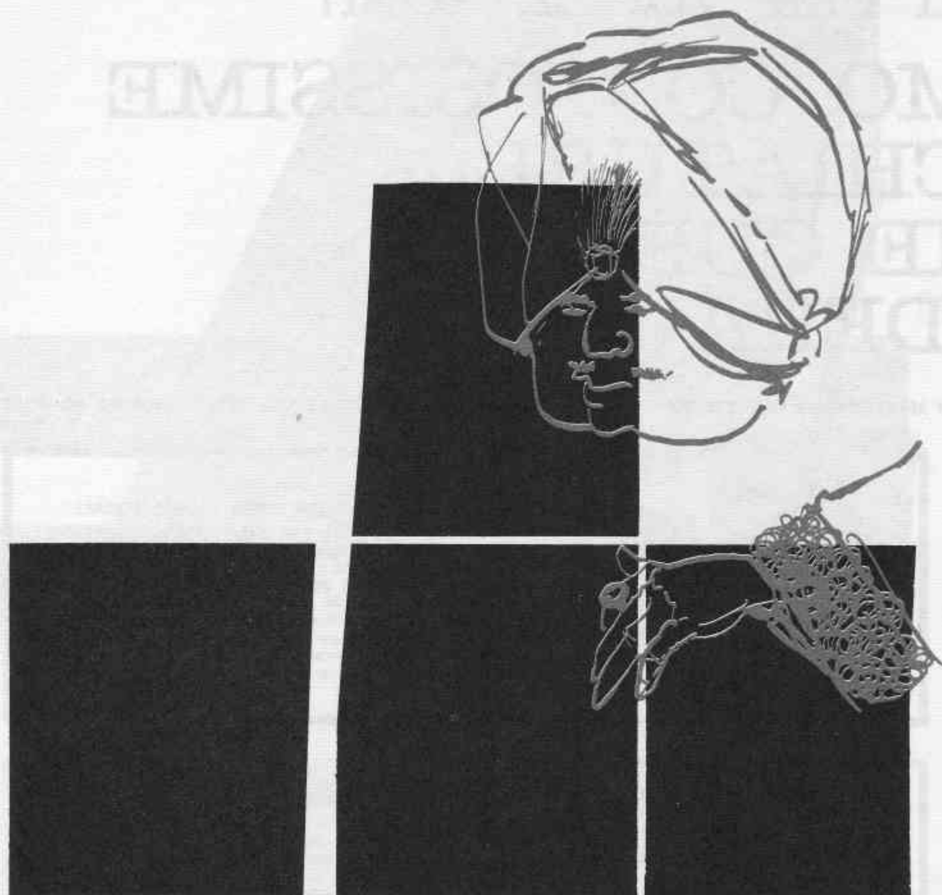
3) REGISTRATORI A NASTRO PER MUSICA EX RADIOTELEVISIONE (RAI). Misure cm. 90 x 50 x 40 ca. Incredibile riproduzione HI-FI. Valvole nuove: 3-6V6; 2-6SL7; 1-6J5; 1-1620; 1-6F5. Completo di valvole, stato ottimo, senza nastro; velocità HI-FI, 7 pollici e mezzo. Come detto: liquidazione, L. 65.000. (Alimentazione a rete-luce).

Tutti i nostri servizi sono per corrispondenza

Tutto salvo venduto. Approfittate subito!!! PAGAMENTO ANTICIPATO A MEZZO VAGLIA POSTALE PORTO E IMBALLO L. 500. Informazioni gratis. Per queste occasioni a esaurimento non si spedisce contrassegno. Regali in materiale per chi acquista occasioni da L. 2.500 in poi.



STUDIO ECM ®
VIA ALFREDO PANZINI, 39
ROMA 86 TALENTI



Vi spieghiamo un trucco che lascerà « di sasso » i vostri amici: una comune lampada che in mano vostra s'accenderà... senza alcun collegamento con la rete-luce!

LA LAMPADA .... "*magica!*"

La « lampada magica » spesso ricorre nello spettacolo di taluni illusionisti e prestigiatori: essi vi mostrano un normale bulbo da 125 V, vi spiegano che senza alcun filo, col solo ausilio della loro « forza magnetica » lo faranno accendere... e, sorpresa delle sorprese, in mano loro la lampada si accende per davvero senza alcuna connessione apparente!

Assistendo a questo spettacolo, voi forse avrete pensato che vi sia un filo sottile-sottile, nascosto, che magari scende dalla manica del prestigiatore: ma anche i maghi temono la scossa, (SIC!) e certo operare delle veloci connessioni sotto gli occhi del pubblico non è cosa facile.

Il trucco, c'è, effettivamente: ma è diverso da quello che sarebbe più ovvio immaginare... come sempre!

Noi lo abbiamo scoperto ed ora lo insegneremo a voi: potrete così fare un figurone alla prossima festicciola dei vostri amici o divertirvi a sbalordire visitatori e parenti.

La lampadina magica che si accende da sola... in effetti è solo un involucro che contiene un'altra lampadina più piccola con la relativa pila: vediamo le figure e sarà facile capire come la si possa preparare.

Occorre innanzitutto una lampada da 40-50 W. **col vetro smerigliato**, possibilmente bruciata. Il lavoro di trasformazione inizierà col rompere il fondello dello zoccolo sbriciolando il catrame isolante che trattiene il contatto centrale. FIG. 1.

Ciò fatto, si può lavorare all'interno con uno scalpellino, e togliere la colonnetta centrale che sorregge il filamento sfilando i pezzi dal di sotto come mostra la fig. 2. Attenzione però

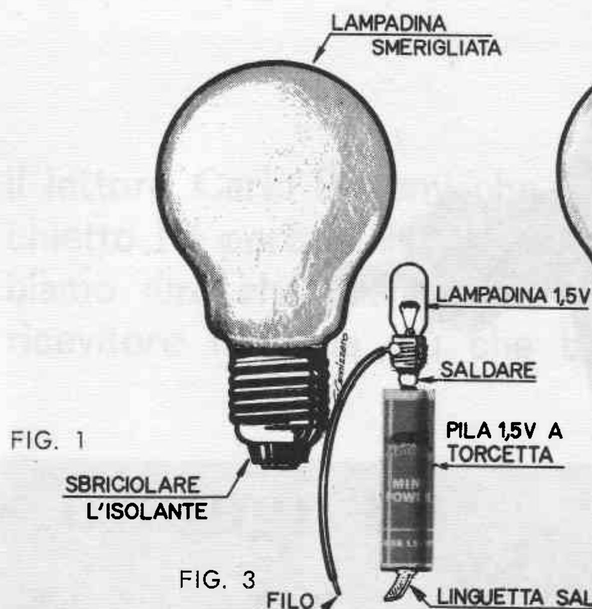


FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

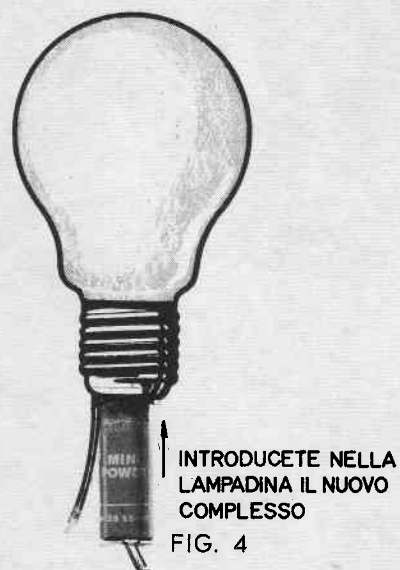


FIG. 4

a non rovinare il bulgo, durante questa operazione.

Una volta che la lampadina sia vuotata, si può preparare a parte l'impianto... d'illuminazione, che si vede nella figura 3. I capi « interruttori » dell'impianto sono il filo che proviene dall'esterno dello zoccolo della piccola lampada ed il negativo della pila. Eseguito il lavoro, si infilerà nel bulbo vuoto l'impiantino e con dello stucco posto nello zoccolo lo si fermerà centrato: in modo cioè, che la piccola lampada rimanga nel centro del bulbo smerigliato: fig. 4.

Ora si maschererà il fondello come si vede nel particolare di figura 5 in modo che paia quasi normale.

Per l'esperimento, la lampada può essere tenuta fra le punte delle dita, e col mignolo, senza parere, si spingerà il filo che proviene dalla lampadina, in modo che vada a toccare il contatto centrale.

Se saprete agire con un minimo d'istrionismo « l'esperimento scientifico » risulterà sorprendente: in proposito sarà bene far notare al pubblico che la lampadina non può accendersi normalmente, perchè il... vostro « flusso magnetico » pur essendo potente, non è pari alla rete-luce!

I MATERIALI	G.B.C.
1 lampadina da 40-50 W con il bulbo smerigliato	—
1 lampadina da 1,5 V per torcia tascabile	—
1 pila da 1,5 V di piccole dimensioni	I/301-1
e inoltre cm 10 di filo, un pezzetto di lamiera di rame, stucco per carrozzai.	—

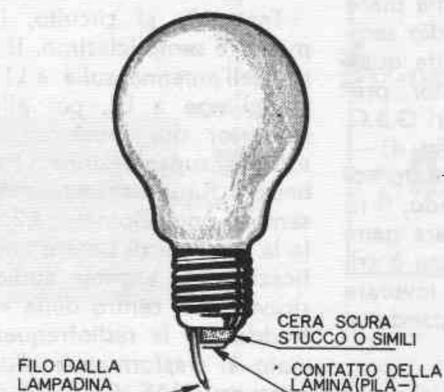
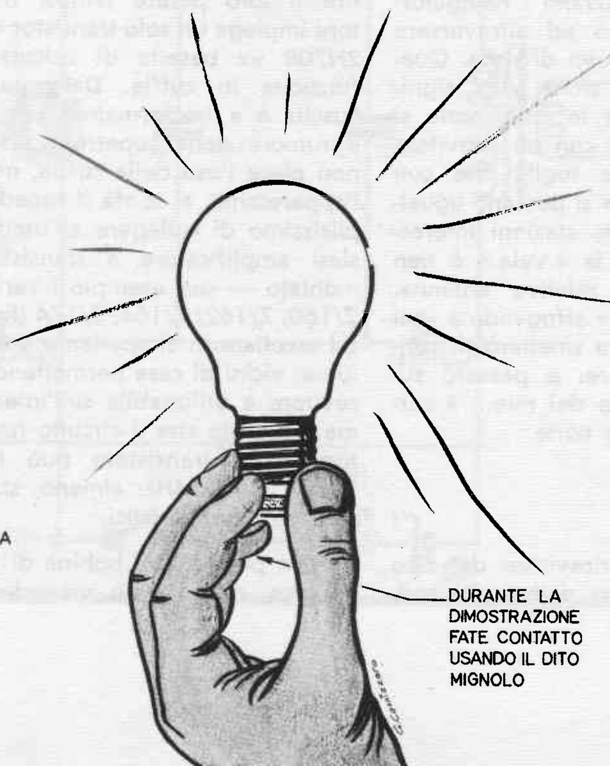
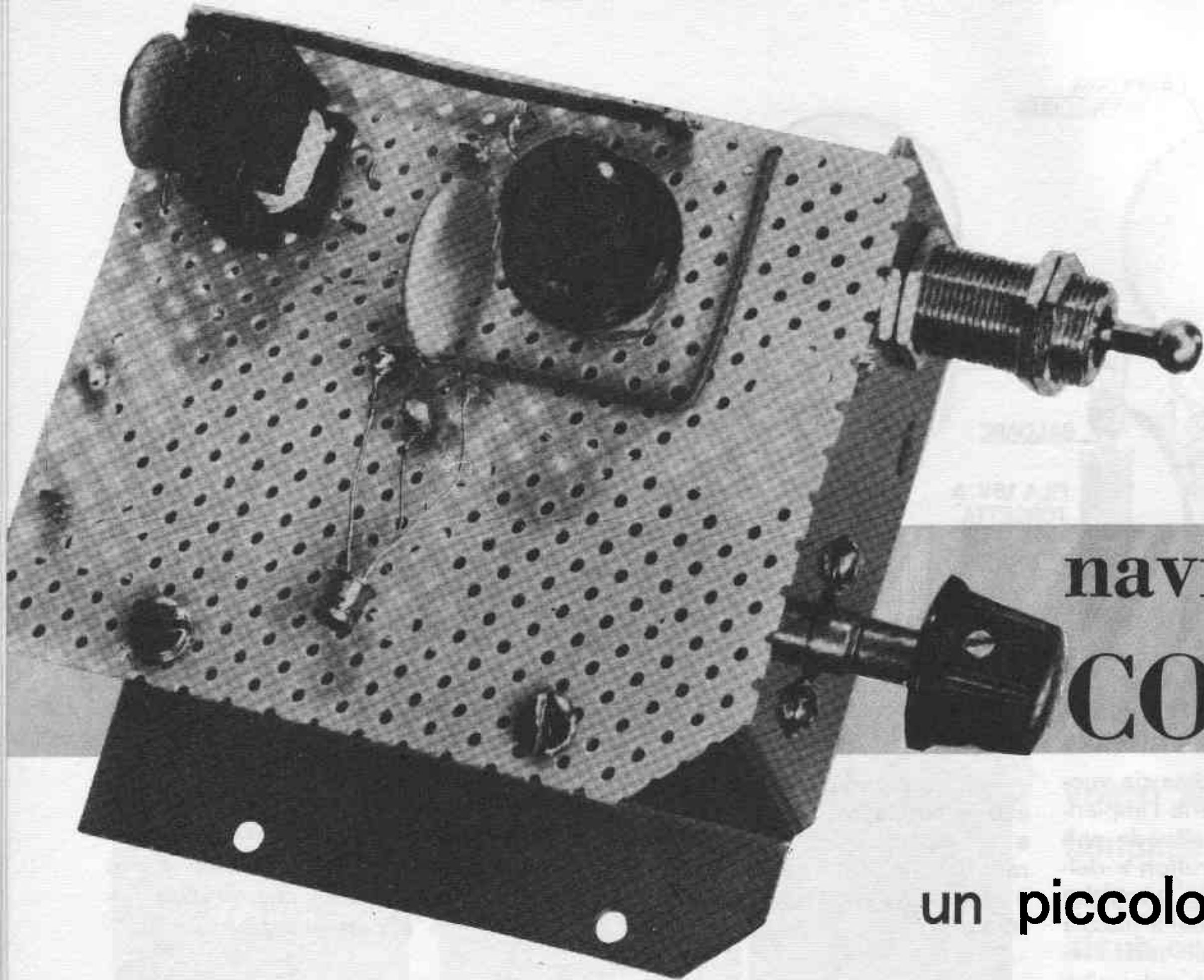


FIG. 5





navigando su... CON UN

un piccolo, simpatico

Parlando di **« onde »**, dirò che se in mare ci si può comodamente andare sul transatlantico, non è detto che su di una barchetta l'affondamento sia certo... lo provano i navigatori solitari che riescono ad attraversare gli oceani su dei gusci di noce. Questa bislacca introduzione vuol significare che anche se le onde corte si ascoltano in genere con un ricevitore professionale, nulla toglie che con un «monotransistor» si possano ugualmente captare molte stazioni interessanti, in specie se la « vela » è ben esposta... cioè la relativa antenna. Dato che stiamo « affogando » nei giochi di parole, ora smetterò di concionare, sproloquiare: e passerò subito alla descrizione del mio... « barchino » da « onde » corte.

LO SCHEMA

Si tratta di un ricevitore del tipo Colpitts che a me ha dato molte soddisfazioni, e che anche i tecnici di « Sperimentare » hanno riconosciuto efficiente dato che mi sono permesso di portarglielo in redazione per sentire il loro parere critico. Il ricevitore impiega un solo transistor «mesa» 2N708 ex basetta di calcolatore, e funziona in cuffia. Dato però che l'uscita è a trasformatore per ridurre il rumore della superreazione, a chi non piace l'uso della cuffia, ma piace l'apparecchio, si confà il rimedio semplicissimo di collegare all'uscita qualsiasi amplificatore a transistor premontato — per esempio i vari G.B.C. Z/160; Z/162; Z/164; Z/174 (fig. 4) — ed ascoltare in altoparlante a tutto volume, vicini di casa permettendo. Il ricevitore è utilizzabile sull'intera gamma OC, dato che il circuito non è critico ed il transistore può lavorare fino a... 400 MHz: almeno, stando ai suoi dati caratteristici.

Dato però che la bobina di sintonia è unica, non si può prevedere altro che la captazione di una banda di circa 10 MHz: nel mio caso, l'apparecchio è sintonizzabile fra 7 e 18 MHz; per coprire una maggiore estensione si potrebbe aumentare la capacità del variabile — vedere: MODIFICHE CONSIGLIATE — ma poi riuscirebbe difficile la sintonia senza l'impiego di un secondo variabile in funzione di « bandspread ».

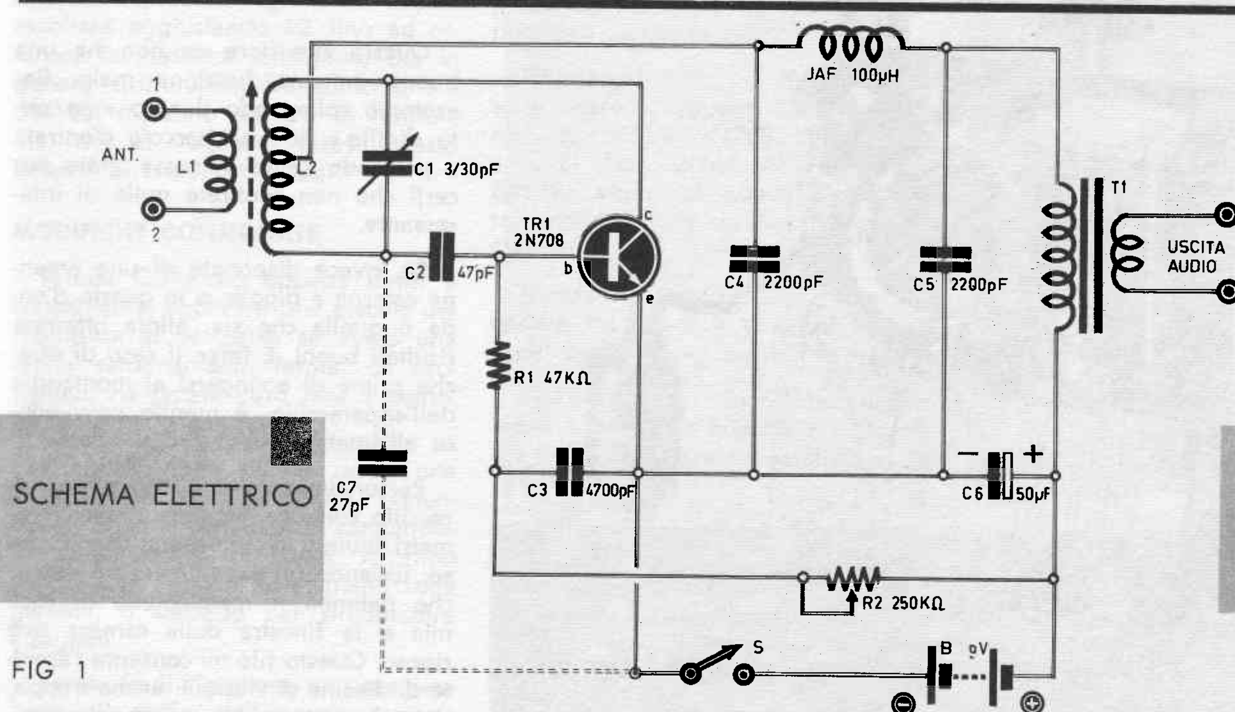
Tornando al circuito, il funzionamento è semplicissimo. Il segnale entra dall'antenna sulla « L1 »: da questa giunge a L2, poi alla base del transistor che funziona come rivelatore e superreazione. Per regolare bene il funzionamento del TR1 è presente il potenziometro R2 che controlla la corrente di base e quindi l'amplificazione. Il segnale audio rivelato è ricavato dal centro della « L2 » punto freddo per la radiofrequenza, poi inviato al trasformatore d'uscita « T1 » attraverso JAF, C4 e C5 che servono a filtrarlo da segnali spuri e reattivi.

il lettore Carlo Bonomi che ha progettato e costruito questo apparecchietto ha portato in redazione il prototipo per farcelo ascoltare: dobbiamo dire che usando una buona antenna, effettivamente il semplice ricevitore funziona più che bene.

lle onde corte SOLO TRANSISTOR



progetto



SCHEMA ELETTRICO

FIG 1

IL MONTAGGIO

Come si vede dalla foto del titolo, io come supporto ho usato un angolare di ferro che sostiene la solita plastica forata. Sul davanti ho fissato C1 e l'interruttore. Il potenziometro, che non ci stava (l'angolare era già fatto, l'ho ricavato dalla demolizione di un vecchio « tuner ») l'ho montato alla meglio sul perforato con la manopola in alto. Anche così i controlli sono comodi. La bobina è accanto al variabile figg. 2-3, cosicchè i collegamenti fra i due sono cortissimi. Anche quelli diretti da L2-C1 al transistor risultano assai brevi, dato che il 2N708 è montato proprio « sopra » ai due pezzi. Le altre connessioni non meritano appunti. Nelle fotografie si vede la pila « svolazzante »: l'ho spostata per rendere più chiara la ripresa (fig. 3) il suo posto normale è nell'angolo che resta fra la sommità della bobina ed il potenziometro, cosicchè il tutto è un compatto assieme. La pila, normalmente è tenuta a posto da due elastici legati sopra alla plastica forata, passando attraverso i forellini. Ultima nota: attenzione; il collettore del 2N708 è collegato all'involucro esterno e quindi possono accadere dei cortocircuiti.

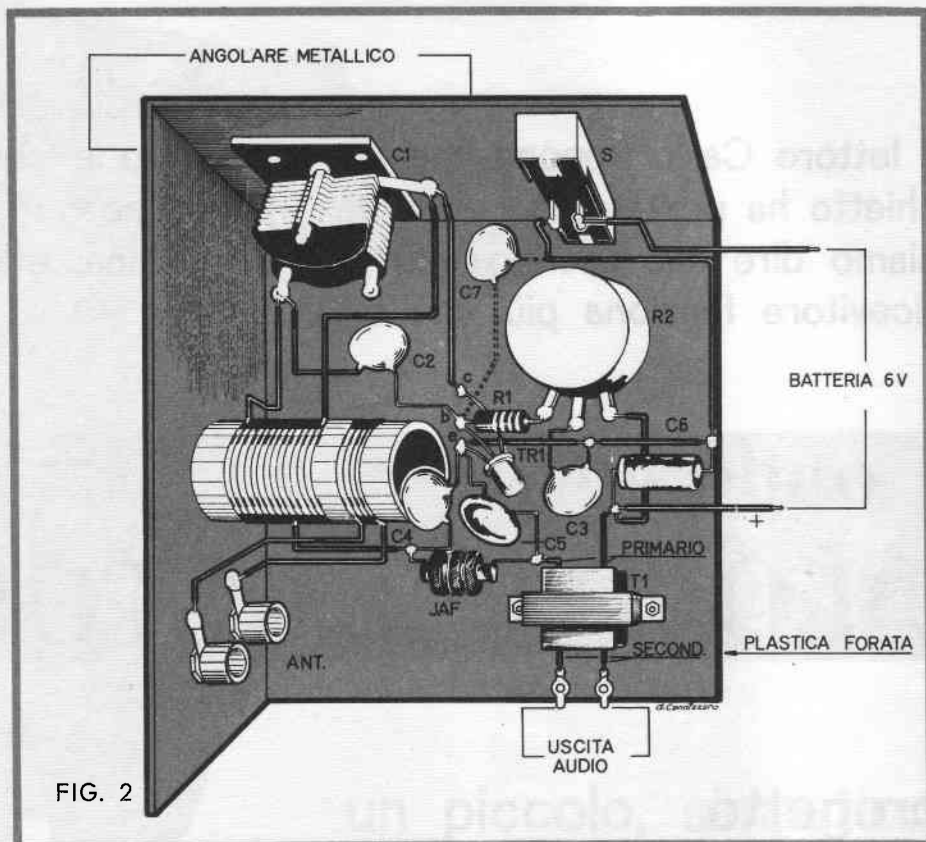
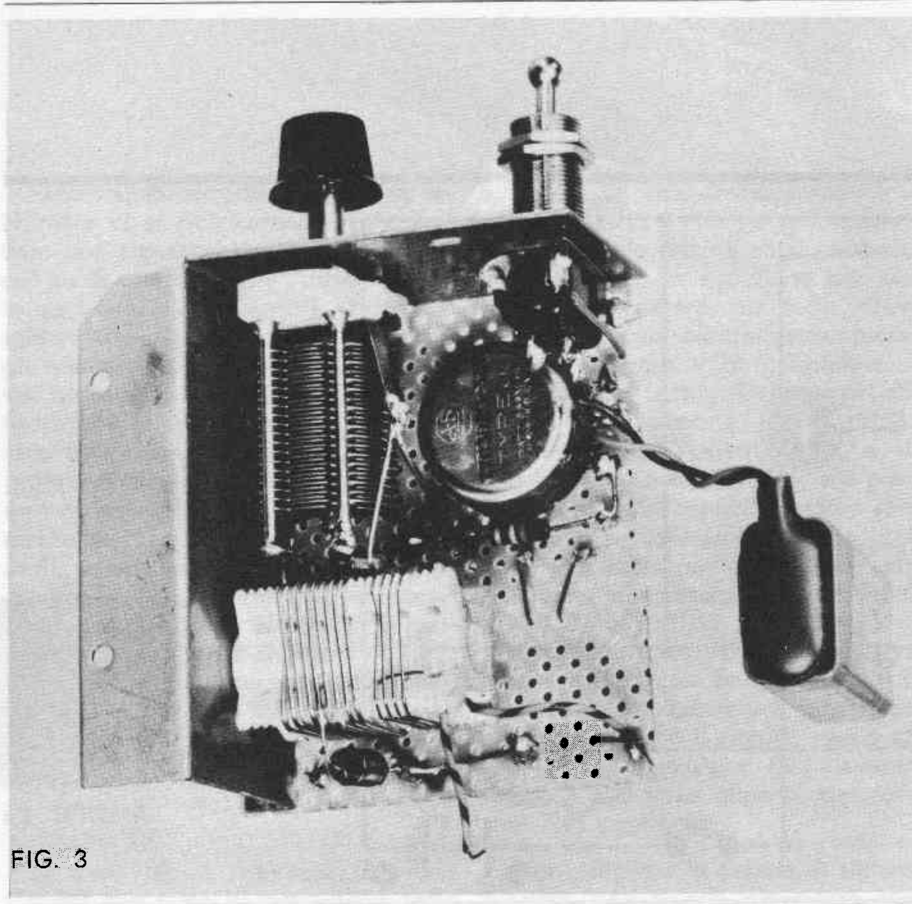


FIG. 2


FIG. 3

IL COLLAUDO

Questo ricevitore se non ha una buona antenna funziona male. Per esempio collegando il noto « pezzetto di filo » ad una boccola d'entrata e portando l'altra a massa, state pur certi che non sentirete nulla di interessante.

Se invece disponete di una antenna esterna a dipolo, o in quarto d'onda o quella che sia, allora otterrete risultati buoni. È forse il caso di dire, che prima di accingersi al montaggio dell'apparecchio, è meglio provvedere all'antenna!

Personalmente io adopero l'apparecchio con una antenna lunga venti metri (quindi disaccordata) che ho teso, isolando gli estremi, fra un albero che delimita il marciapiede di casa mia e la finestra della camera ove riposo. Questo filo mi consente l'ascolto di diecine di stazioni: anche troppe, dato che spesso si accavallano.

I MATERIALI	G.B.C.
R1 : resistenza da 47 kΩ - ½ W - 10%	D/32
R2 : potenziometro lineare da 250 kΩ	D/243
C1 : compensatore variabile professionale ad aria isolato in ceramica 3-30 pF	O/82
C2 : condensatore ceramico da 27 pF	B/11
C3 : condensatore ceramico da 4,7 kpF	B/159-6
C4 : condensatore ceramico da 2,2 kpF	B/158-4
C5 : condensatore ceramico da 2,2 kpF	B/158-4
C6 : condensatore microelettrolitico da 50 µF-12 VL	B/317-4
C7 : vedere testo	—
L1 : bobina costituita da 8 spire filo di rame smaltato ∅ 0,6 mm; supporto ∅ esterno 22 mm	—
L2 : bobina costituita da 32 spire filo di rame smaltato ∅ 0,6 mm - avvolgimento accostato da farsi sul medesimo supporto - presa centrale.	O/701
JAF: impedenza a radiofrequenza da 100 µF	—
B : pila da 9 V	O/498-1
S : interruttore unipolare	II/762
T1 : trasformatore d'accoppiamento	G/1101
TR1: transistor 2N708	H/325
	—

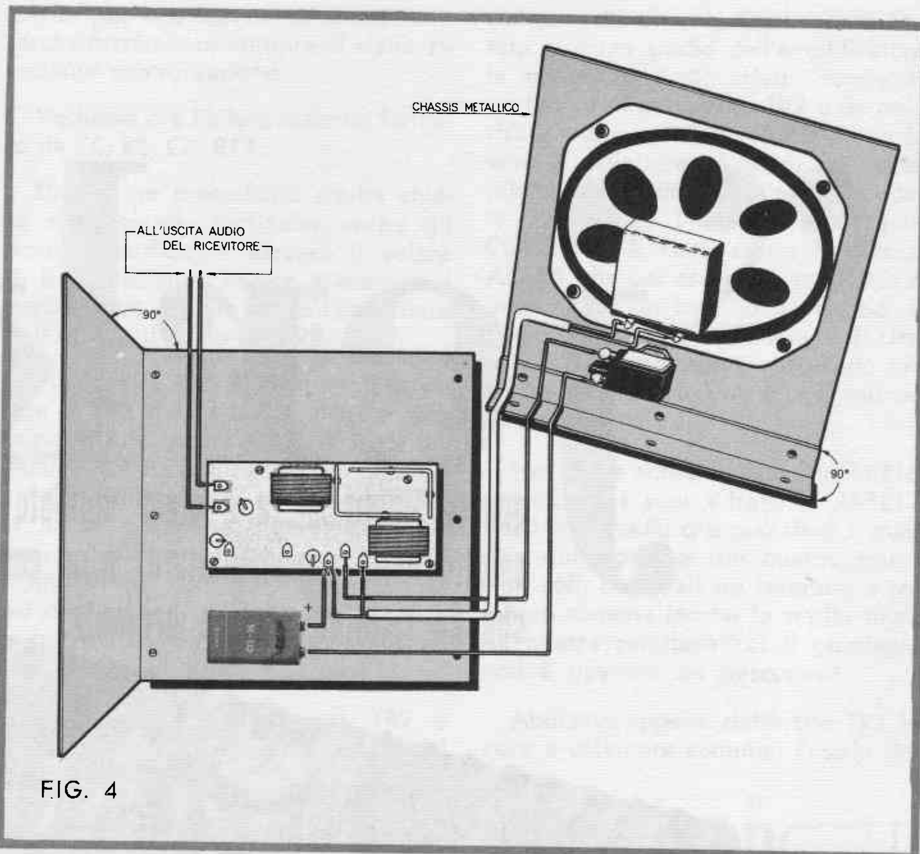


FIG. 4

Comunque, il lettore, dopo aver installato una antenna del genere può provare il ricevitore. Consiglio di ruotare LENTISSIMAMENTE il variabile (anzi è meglio usare una demoltiplica) perché sotto ogni fischietto, fruscio, brusio, c'è un segnale che si può ascoltare aggiustando R2 fino ad ottenere la massima sensibilità, che in genere sfortunatamente coincide anche col massimo rumore di fondo... ma, che ci vogliamo fare? Questo genere di ricevitori è così!

MODIFICHE CONSIGLIATE

Prima: Come ho appena detto è consigliabile applicare una piccola demoltiplica al variabile: se avete una mano estremamente ferma, da orologiaio, ne potete però fare a meno.

Seconda: Se volete estendere la gamma ricevibile potete usare una variabile da 100pF come C1, ponendo ad esso in parallelo un compensatorino ad albero da 10 pF. Il primo servirà per i grossi spostamenti sulla gamma, il secondo per sintonizzare i segnali.

Terza: Se il ricevitore non reagisce bene (il soffio della superreazione tende a spegnersi in certi punti) collegate un piccolo condensatore (C7) ceramico fra C1-L2-C2 e l'emettitore del TR1. Il valore va trovato per tentativi (dipende dal cablaggio che avete realizzato, con più o meno capacità parassite) ma 27 pF è già un buon punto di partenza.

Quarta: Al posto del 2N708 si possono usare i seguenti transistor con identici risultati: 2N708, 2N1711, BF 184, BF 185, BFY44, BFY70, BSY38, BSY39; alcuni di questi modelli si trovano spesso sulle basette surplus Olivetti.

Quinta: La tensione della pila può variare fra 4,5 e 9 V senza apprezzabili cambiamenti nei risultati.

Sesta: Quando non si usa una antenna a dipolo la boccola di ingresso « 2 » va collegata all'emettitore del TR1.

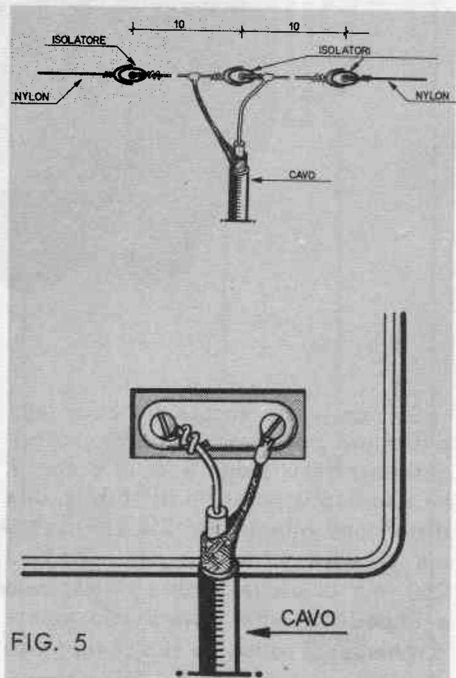


FIG. 5

In alto, si vede come possa essere sistemato un eventuale amplificatore audio, da collegare all'uscita del ricevitore per udire i segnali in altoparlante. Qui sopra: antenna consigliata, e relativo attacco al ricevitore.

"jerk"

questo amplificatore è stato studiato per il salotto dello sperimentatore: è un complesso che da risultati certi e brillanti



MINIAMPLIFICATORE HI-FI

Se non avete ancora un buon amplificatore per il vostro salotto, considerate questo: eroga 5 W di potenza, ha una banda passante di 16 kHz, una distorsione minore del 2% alla massima potenza e minore dello 0,5% a 250 mW di uscita. Inoltre ha l'entrata a impedenza alta, quindi può essere direttamente collegato al pick-up piezo elettrico o ceramico che forse possedete: infine, ha un efficentissimo controllo di tono, con la divisione degli acuti e dei bassi. L'alimentazione dell'amplificatore è dalla rete: infatti il complesso assorbe da 800 mA a 1,2A; il che sconsiglia a priori l'impiego di pile a secco.

In tutto sono impiegati quattro soli transistori: un numero limitato per la potenza che si ricava all'uscita.

Questo dato è un indubbio merito del progresso: un tempo, quando da ogni elemento si ricavava un guadagno di potenza modesto, ne sarebbero occorsi il doppio, per ottenere la medesima potenza! Il nostro amplificatore usa nel primo stadio un transistore Planare VHF del tipo 2N708, scelto per due ragioni: la prima è che si tratta di un modello al Silicio poco influenzabile dalla temperatura e quindi più stabile, la seconda è che le capacità interne del transistore sono ridotte e non influiscono sul responso agli acuti.

Dato che il complesso prevede la connessione diretta del pick-up ad alta impedenza, il 2N708 lavora a collettore comune, e la sua resistenza di polarizzazione — essendo in parallelo all'ingresso — per non influire nell'impedenza è stata scelta di un valore assai elevato. Tale valore è stato calcolato in modo da portare il transistore in un regime di parametri favorevoli per un lavoro lineare su segnali di ampiezza limitata. I parametri sono comunque aggiustati in modo che anche nei segnali transistori ampi non si rilevi alcuna distorsione. L'uscita del 2N708 è sull'emettitore, in parallelo al potenziometro R2, controllo di volume. Il cursore di quest'ultimo at-

traverso C2, trasferisce il segnale al secondo stadio, equipaggiato con un AC126, ottimo transistor che offre un guadagno più che buono con un modesto fruscio ed una elevata linearità.

Il controllo di tono è inserito sull'emettitore dell'AC126, e funziona come ora diremo. Consideriamo per un momento R8 come se fosse una resistenza fissa ed ignoriamo C5 ed R11.

Avremo così un condensatore di fuga da soli 47.000 pF (C6) in parallelo alla resistenza di emettitore. In queste condizioni (equivalenti al cursore del potenziometro R8 posto a massa ed R11 cortocircuitato) avremo una notevole esaltazione degli acuti, poiché questi riusciranno ad attraversare C6, e non verranno sottoposti ad alcuna controreazione. Per contro, i suoni bassi verranno notevolmente attenuti perché con le loro frequenze di poche decine di Hertz incontreranno una elevata reattanza nel condensatore C6, e quindi dovranno attraversare la resistenza per loro «priva» di shunt risultando fortemente compressi dalla risultante controreazione.

Vediamo ora l'intero assieme formato da C5, R8, C6, R11.

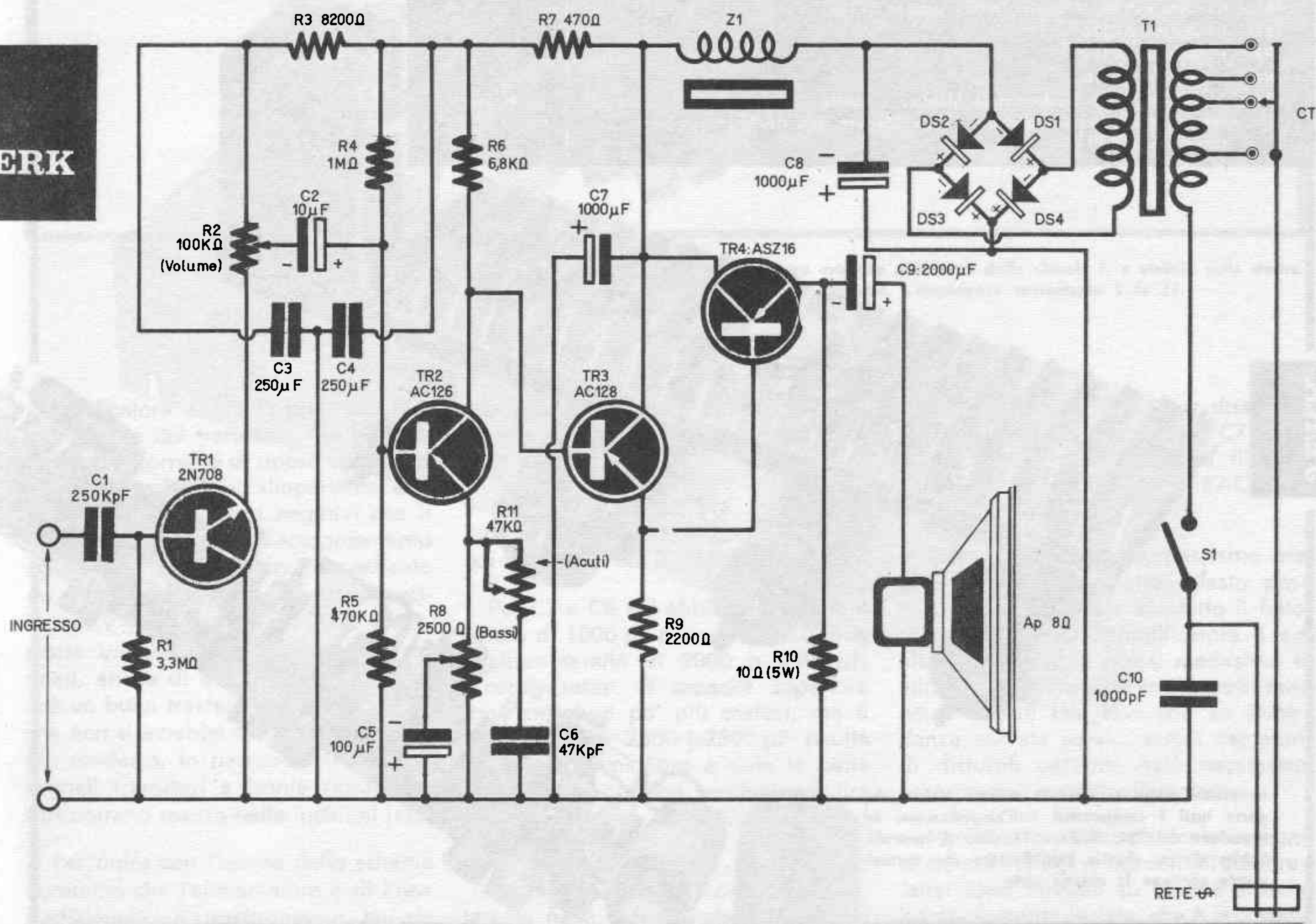
Dall'esame precedente risulta chiaro che volendo diminuire anche gli acuti, è sufficiente elevare il valore di R 11; volendo invece aumentare i bassi si può portare verso l'emettitore dell'AC126 il cursore di R8.

In sostanza, con R 11 al minimo valore e con il cursore di R8 dal lato opposto alla massa si ha la massima esaltazione sia degli acuti che dei bassi. Con R11 a metà corsa e così R8, si ha la posizione « piatta » in cui bassi ed acuti sono egualmente amplificati; infine con R11 tutto inserito ed il cursore di R8 « tutto a massa » si ha la massima attenuazione sia dei bassi, sia degli acuti.

Il segnale amplificato da TR2 e corretto secondo le preferenze dai controlli di tono, è direttamente portato al terzo stadio dell'amplificatore: la resistenza R 6, infatti, funge ad un tempo da carico per TR2 e da polarizzazione per il TR3. Quest'ultimo lavora a collettore comune, per poter pilotare lo stadio finale con una adatta impedenza (modesta) d'ingresso. Come TR3 è stato scelto il robusto AC128, che per essere un transistor di potenza dà un insolito guadagno. In questo stadio la dissipazione è di circa 150 mW, quindi non è necessario munire il transistor di un'aletta di raffreddamento.

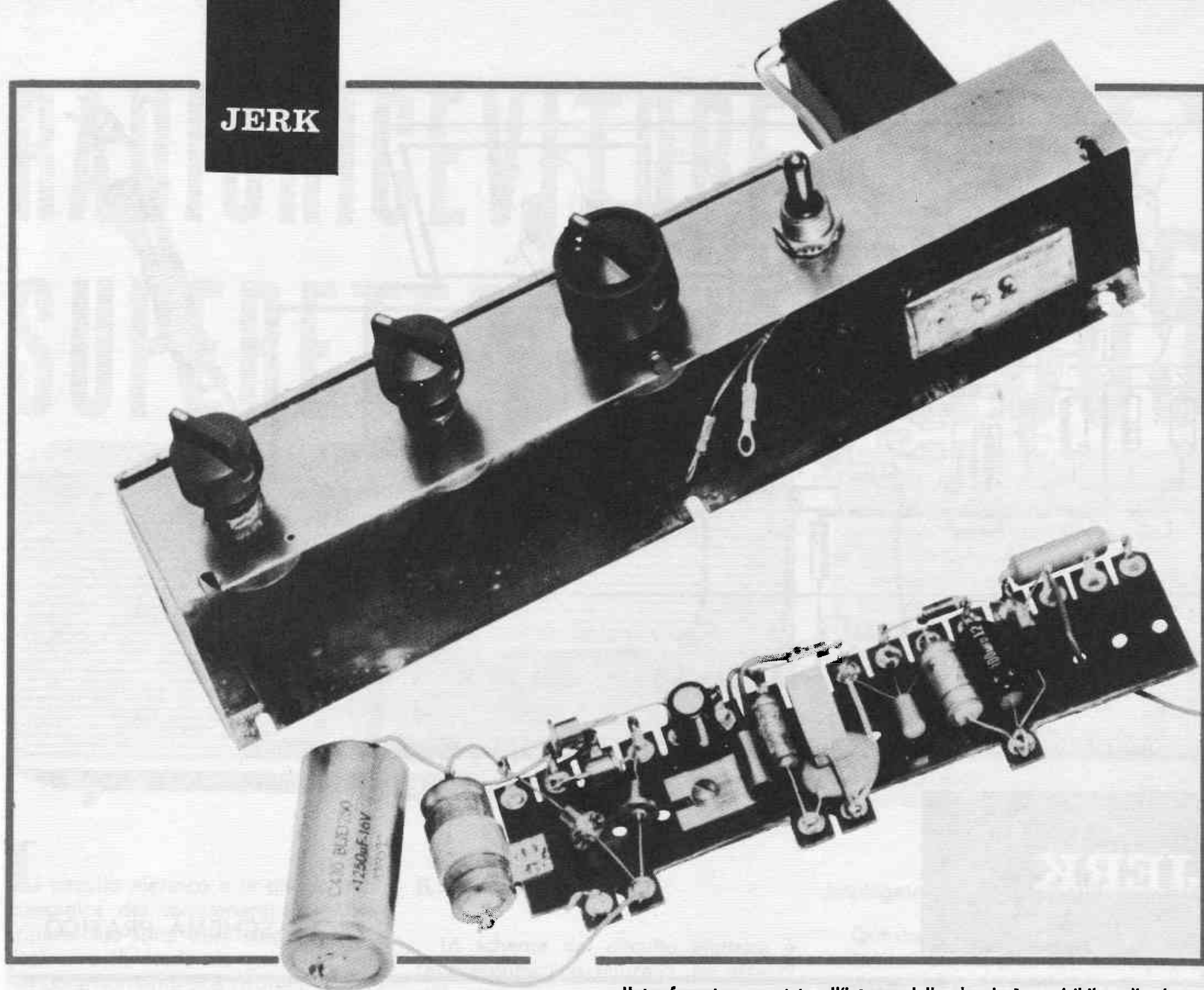
Nel finale abbiamo usato un ASZ16, perchè fra i suoi « fratelli » (ASZ17, ASZ18) è quello che può dare il maggior guadagno, e con quattro transistori soli, dei quali tre lavorano a collettore comune (anche lo stadio finale ha questa caratteristica) il guadagno non è davvero da trascurare!

Abbiamo appena detto che TR4 lavora a collettore comune; l'uscita del-



I MATERIALI		G.B.C.
Ap :	altoparlante da 4 a 8 Ω di impedenza, da 6 a 8 W di potenza, HI-FI modello consigliato ISOPHON « PH2132E »	A/464
C1 :	condensatore a carta da 250.000 pF	B/180-29
C2 :	condensatore da 10 µF - 12 VL	B/317-7
C3 :	condensatore da 250 µF - 12 VL	B/339-3
C4 :	come C3	
C5 :	condensatore da 100 µF - 12 VL	B/317-10
C6 :	condensatore ceramico da 47.000 pF	B/178-3
C7 :	condensatore da 1000 µF - 25 VL	B/302-4
C8 :	come C7	B/301-10
C9 :	condensatore da 2000 µF - 12 VL	B/284-1
C10:	condensatore a carta da 1000 pF - 3000 VL	
DS1-DS2-DS3-DS4:	diodi al silicio da 60 V o più - 1 A International Rectifier, SD91-S	—
R1 :	resistenza da 3,3 MΩ - ½ W - 10%	D/32
R2 :	potenziometro logaritmico da 100 kΩ a basso rumore	D/215-1
R3 :	resistenza da 8,2 kΩ - ½ W - 10%	D/32
R4 :	resistenza da 1 MΩ - ½ W - 10%	D/32
R5 :	resistenza da 470 kΩ - ½ W - 10%	D/32
R6 :	resistenza da 6,8 kΩ - ½ W - 10%	D/32
R7 :	resistenza da 470 Ω - 1 W - 10%	D/42
R8 :	potenziometro lineare da 2,5 kΩ a basso rumore	D/215-1
R9 :	resistenza da 2,2 kΩ - 1 W - 10%	D/42
R10:	resistenza da 10 Ω - 5 W - 10%	D/76
R11:	potenziometro lineare da 47 kΩ a basso rumore	D/215-1
S1 :	interruttore unipolare	G/1109
T1 :	trasformatore d'alimentazione da 12 W o più	H/208
TR1:	transistore NPN al silicio 2N708, oppure BC108	—
TR2:	transistore AC126	
TR3:	transistore AC128	
TR4:	transistore ASZ16	
Z1 :	secondario di un trasformatore identico a quello usato per l'alimentazione che si impiegherà col primario libero. Oppure, con risultati peggiori resistenza a 5-10 W.	H/208

In primo piano si nota la striscia isolata che porta tutti i componenti dell'amplificatore, ad eccezione del TR4, di Z1 e T1 oltre ai controlli. Subito dietro: chassis amplificatore che normalmente contiene la striscia vista.



Il trasformatore montato all'interno dello chassis 1, e visibile sulla destra, è quello d'alimentazione. L'impedenza sovrastante è la Z1.

l'amplificatore è infatti prelevata sull'emettitore del transistor. Per non far passare la corrente di riposo attraverso la bobina mobile dell'altoparlante, evitando i vari fenomeni negativi che il fatto comporterebbe, l'accoppiamento agli altoparlanti è realizzato mediante un condensatore dalla notevole capacità — C9 — che con i suoi 2000 μF assicura un buon trasferimento dei segnali, anche di quelli più bassi, nonchè un buon trasferimento di potenza, che non si avrebbe con qualche valore più modesto, in particolare durante i segnali transitori a fronte ripida che s'incontrano spesso nelle incisioni jazz.

Per finire con l'esame dello schema noteremo che l'alimentatore è di linea tradizionale: il trasformatore ha un primario con cambio di tensione universale ed un secondario da 12 V capace di erogare 1 A.

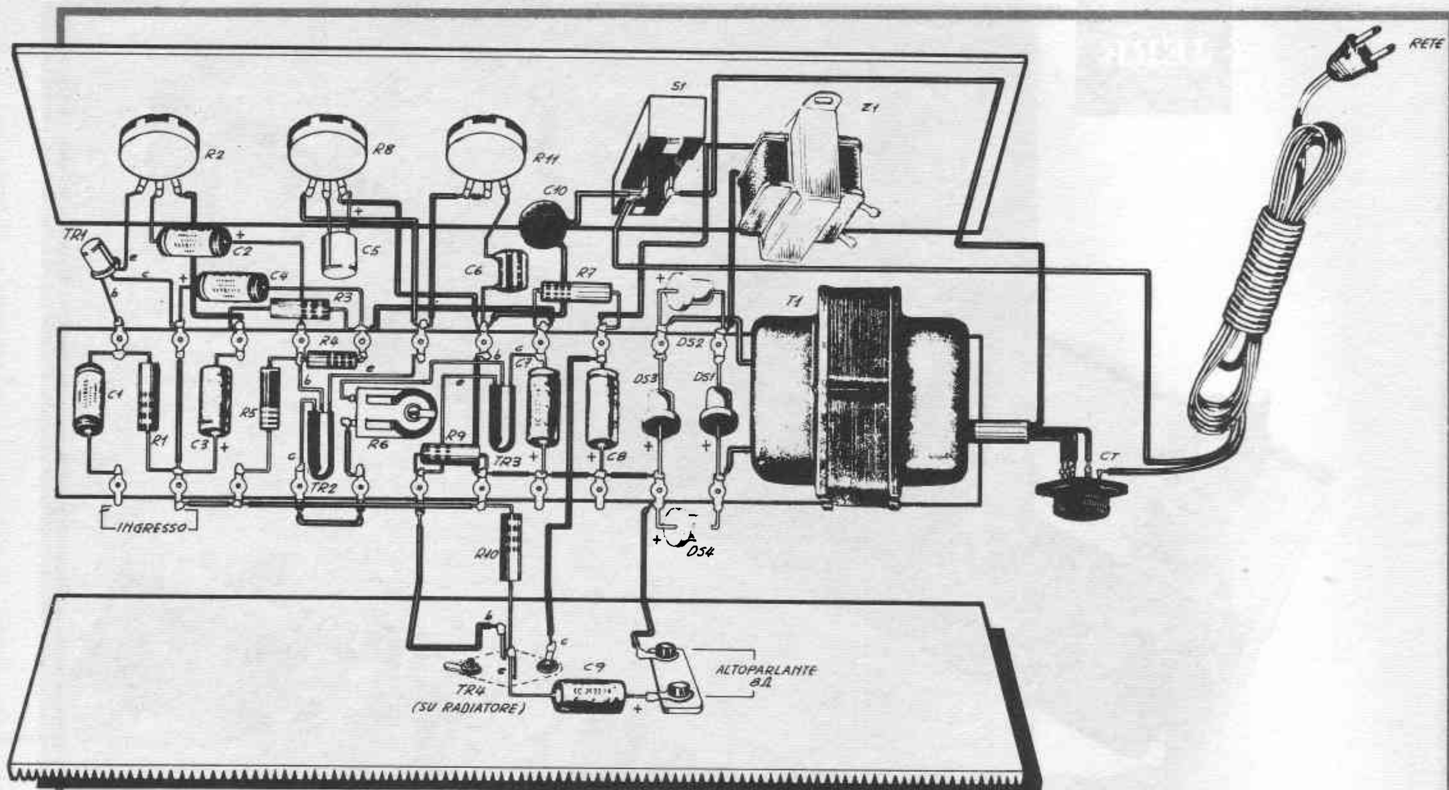
Il ponte di diodi DS1-DS2-DS3-DS4, rettifica la tensione disponibile che è poi filtrata da C8, Z1, C7.

Per C7 e C8 noi abbiamo indicato il valore di 1000 μF ma appare più utile adattare quello di 2000 o 2500 μF; i condensatori di capacità superiore sono certo un po' più costosi, ma il filtraggio con 2500 + 2500 μF risulta decisamente migliore e vale la pena di spendere qualche centinaio di lire in più per avere la certezza di escludere il ronzio.

Per minimizzare la componente alternata nella tensione che alimenta lo stadio del TR1 ed anche per disaccoppiare i due primi stadi, dopo C7 sono presenti altre due cellule di filtro e spianamento costituite da R7-C4 ed R3-C3.

Visto così lo schema, passiamo ora alla realizzazione. Sotto questo profilo, è da considerare anzitutto il fatto che l'ingresso dell'amplificatore è ad alta impedenza, e che il medesimo è alimentato a rete-luce: come molti sanno, i circuiti che lavorano su impedenza elevata sono... buoni captatori di disturbi: pertanto sarà necessario schermare il reparto alimentatore.

Vediamo ora altri particolari degni di nota. TR1, TR2 e TR3 con gli stadi relativi sono montati su di una striscia porta-capicorda isolata, che è accostata



JERK

SCHEMA PRATICO

al pannello anteriore del complesso in modo da poter mantenere corte le connessioni fra il circuito ed i controlli R2, R8, R11.

TR4, invece è fissato su un radiatore alettato — G.B.C. G/167-18 — che a sua volta è montato sul pianale dello chassis.

Effettuando le connessioni dello stadio del TR1, occorre un certo « occhio » per mantenerle quanto più corte sia possibile, e per non creare delle capacità parassitarie. Chi non si sente in grado di procedere in modo autonomo, veda lo schema pratico: troverà un buon esempio di realizzazione.

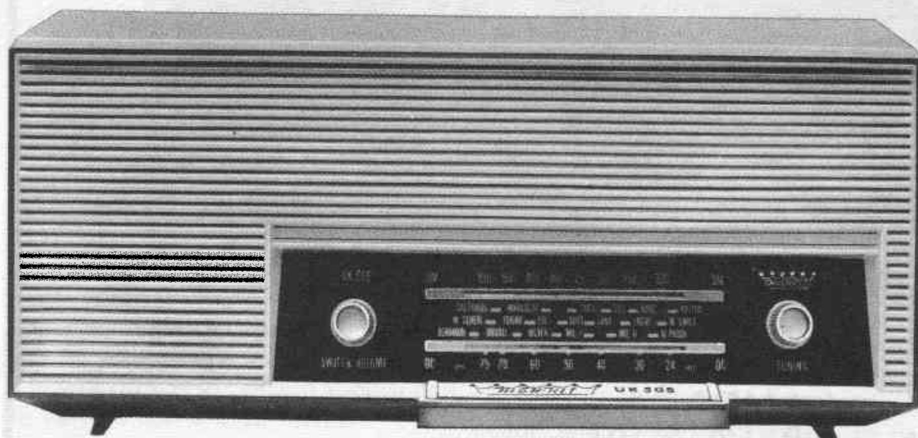
Gli altri stadi sono assai meno critici, e basteranno le solite precauzioni relative ai reciproci isolamenti delle parti, alle polarità ed ai terminali (che non devono essere mai scambiati per disattenzione) per ottenere un lavoro sano ed efficiente. Per montare TR4 sul radiatore, si deve fare uso di una lastrina di mica isolante e delle varie minuterie previste (passanti, pagliette ecc.). Un Kit idoneo completo, è venduto dalla G.B.C. col numero di catalogo G/169-1, per il modico prezzo di L. 80.

Raccomandiamo di far bene attenzione collegando TR4 al resto del circuito, così come il tutto all'alimentatore, racchiuso nello chassis. Riguardo quest'ultimo, non possiamo non ricordare a chi legge che una inversione di polarità nelle connessioni può produrre, anzi produce immancabilmente l'immediata distruzione di tutti e quattro i transistor.

Non v'è altro da dire; una volta tanto la messa a punto non esiste: se il lettore impiegherà le parti che abbiamo descritto, escludendo errori di montaggio, l'amplificatore funzionerà d'acchito e bene, come voi stessi avrete modo di constatare.

RADIORICEVITORE SUPERETERODINA UK 505





Questa scatola di montaggio di semplice realizzazione è stata appositamente studiata con finalità didattiche. Seguendo attentamente i disegni e le istruzioni fornite, l'allievo o lo sperimentatore è in grado di realizzare un radioricevitore supereterodina per le gamme OM e OC, dotato di presa fono, il quale presenta buone caratteristiche tecniche ed è corredato di un elegante mobile.

Il circuito elettrico e la disposizione meccanica dei componenti in questo apparecchio sono state studiate appositamente in modo da garantire contemporaneamente due risultati: il montaggio meccanico ed il cablaggio sono assai semplici da effettuare, alla portata di qualsiasi studente o amatore; le caratteristiche tecniche ottenute risultano buone sia per quanto riguarda la sensibilità e la selettività dei circuiti AF, sia per la qualità di riproduzione dell'amplificatore BF incorporato.

Per ottenere i fini sopraddetti questo radioricevitore usa un autotrasformatore di alimentazione al fine di semplificare al massimo le operazioni di montaggio. Di conseguenza quando il radioricevitore è collegato alla rete per le operazioni di collaudo e taratura, **il suo telaio è sotto tensione.**

Per l'incolumità dello sperimentatore è necessario in questa fase lavorare su di un tavolo isolato ponendo sotto i piedi un ampio piano di legno non umido o altro adeguato materiale isolante, anche se si portano scarpe con suole di gomma.

IL CIRCUITO ELETTRICO

Lo schema del circuito elettrico è rappresentato in figura 5, ad essa ci riferiamo.

Lo stadio di ingresso del radioricevitore supereterodina è costituito da un eptodo — 6BE6 — funzionante da oscillatore (griglia 1) e miscelatore (griglia 7). Il gruppo AF collegato a queste griglie consente, mediante commutazione delle bobine, l'impiego del radioricevitore su due gamme: OM da 190 a 580 m e OC da 24 a 75 m.

Sulla placca (piedino 5) della 6BE6 è presente il segnale MF a 467 kHz che perviene, tramite un trasformatore accordato, al secondo stadio del radioricevitore, costituito da un pentodo a pendenza variabile — 6BA6 — che funge da amplificatore MF e da stadio CAV per il controllo automatico del volume. Dalla placca del secondo stadio, tramite un secondo trasformatore accordato, si perviene alla valvola — 6AT6 — (diodo-triodo), che funziona da diodo rivelatore del segnale BF e CAV. e con la sezione triodica viene impiegata come preamplificatrice BF.

Questo stadio BF è accoppiato tramite una rete RC (200 kΩ, 4700 pF), al pentodo finale BF — 35QL6 — atto a pilotare l'altoparlante magnetodinamico fino ad una potenza di circa 2 W indistorti.

L'alimentatore è costituito da un autotrasformatore di rete, da un diodo raddrizzatore ad una semionda — 35X4 — e dalla cellula filtro a π, rappresentata dal condensatore elettrolitico doppio da 40 + 40 µF e dal resistore da 1,5 kΩ.

Volendo usare il radioricevitore come semplice amplificatore fonografico, basta collegare il cavo schermato del pick-up del giradischi all'apposita presa fono che perviene al potenziometro logaritmico regolatore di volume P (500 kΩ) e quindi alla preamplificatrice BF 6AT6 (griglia 1).

IMPORTANTE: poichè il radioricevitore fa uso di un autotrasformatore di rete, il suo telaio è sotto tensione, quindi dovendo lavorare su di esso o nella

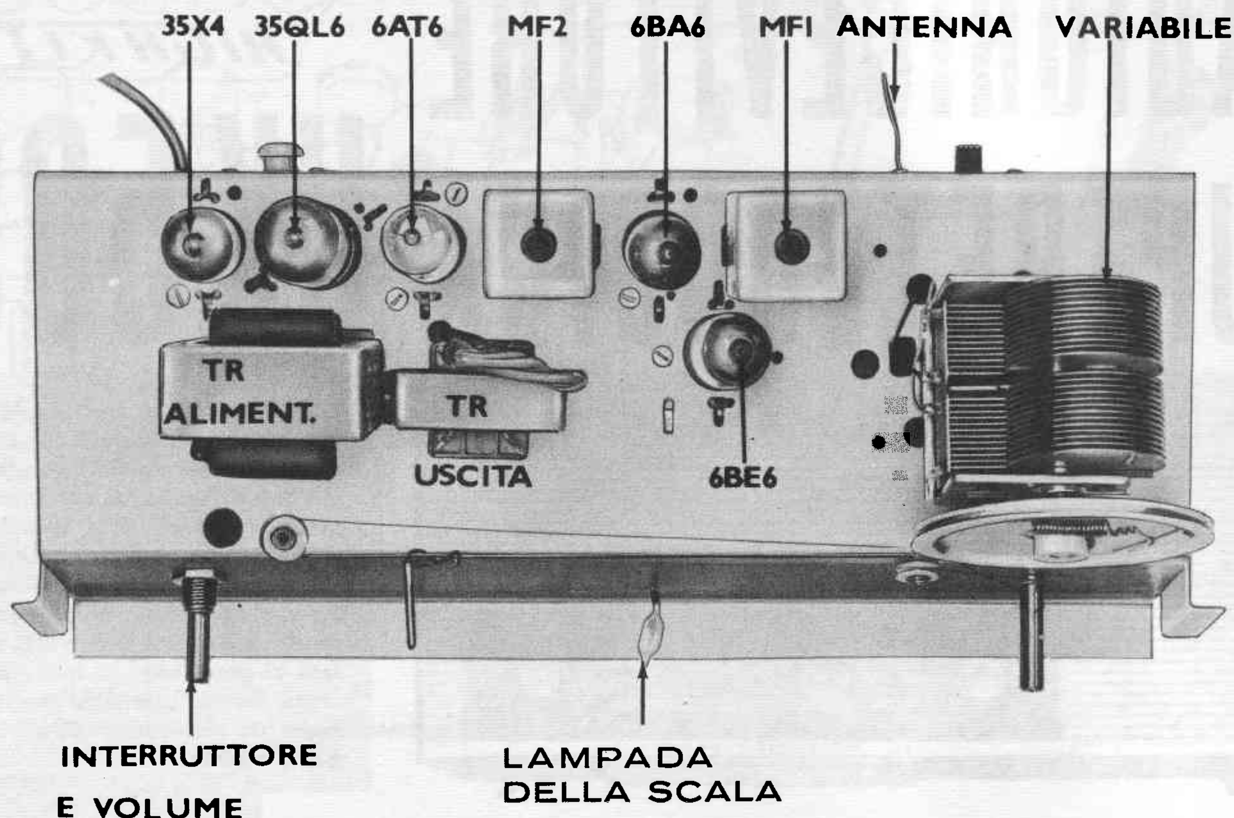


Fig. 1 - Disposizione meccanica dei componenti sul telaio.

necessità di collegarvi un giradischi è indispensabile prendere precauzioni adeguate come indicato nella premessa. Affinchè anche il giradischi non resti sotto tensione, si raccomanda di interporre tra il cavo del pick-up e la presa fono, 2 condensatori da 5.000 pF 1.000 V prova, uno per conduttore (calza schermante e conduttore centrale del segnale).

La presa fono può essere utilizzata anche come presa per un registratore magnetico, salvo restando le modalità di collegamento come precedentemente indicato.

MONTAGGIO MECCANICO

Il telaio è fornito completamente forato e premontato con alcuni componenti essenziali, quali gli zoccoli delle valvole, il cambia tensione, il commutatore di gamma e la presa fono. Lo sperimentatore deve provvedere al montaggio delle due medie frequenze, dei trasformatori di alimentazione e di uscita, del condensatore variabile di sintonia e del gruppo AF, nonchè del pannello con la scala di sintonia con la puleggia e la funicella per l'indice. La figura 1 mostra il telaio con tutte le parti meccaniche già montate.

Conviene iniziare il montaggio dai due trasformatori d'alimentazione e di uscita come illustrato nella fotografia del montaggio. A questo proposito si consiglia di interporre sotto il pacco dei lamierini uno spessore costituito da un cartoncino presspan onde ridurre le vibrazioni. Infilare poi le linguette dei trasformatori nelle apposite fessure del telaio e ripiegarle sotto il telaio medesimo usando una pinza, in modo che i due trasformatori risultino rigidamente fissati.

Montare quindi il potenziometro del volume ed il condensatore elettrolitico doppio (40 + 40 μF) dell'alimentatore, il gruppo AF, il condensatore variabile e le due medie frequenze.

Si rammenta che gli schermi di alluminio delle medie frequenze sono forniti di apposite linguette per il fissaggio, linguette che vanno infilate negli intagli sul telaio, e quindi piegate contro esso. Si monta poi il condensatore variabile e il gruppo AF ricordandosi di saldare a massa il filo di ritorno delle bobine e dei compensatori sull'apposita paglietta illustrata nello schema di cablaggio, sul gruppo AF.

Il telaio è ora pronto per l'operazione di cablaggio dei vari circuiti e componenti; a questo scopo è opportuno riferirsi costantemente alla figura 4.

Si consiglia di iniziare le operazioni di saldatura collegando dapprima l'autotrasformatore di alimentazione al cambio tensione ed all'interruttore posto sul potenziometro del volume, seguendo il codice dei colori chiaramente indicato nello schema di cablaggio.

Ciò fatto, si consiglia di sistemare tutte le accensioni delle valvole, cioè i filamenti, e il circuito alimentatore anodico; occorre ricordare che le valvole — 35X4 — e — 35QL6 — sono alimentate in serie partendo da una presa a 70 V, mentre le rimanenti sono in parallelo e l'alimentazione è a 6,3 V.

Con queste prime operazioni è già possibile un precollaudo parziale perché, dopo aver controllato l'esattezza di tutte le saldature fin qui eseguite ed avere sistemato il cambio tensione sulla tensione nominale di rete è possibile verificare se si accendono tutte le valvole infilate nei rispettivi zoccoli e se l'alimentatore anodico fornisce tensione.

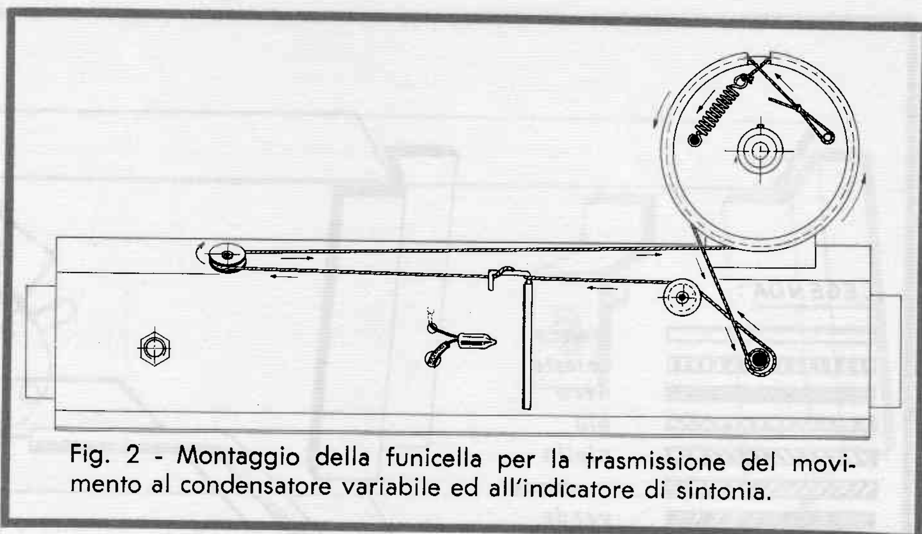


Fig. 2 - Montaggio della funicella per la trasmissione del movimento al condensatore variabile ed all'indicatore di sintonia.

ATTENZIONE: il telaio è sotto tensione. Si rammenta anche che il condensatore elettrolitico di filtro da 40 + 40 μF rimane carico anche dopo avere disinserito la spina di alimentazione del radioricevitore dalla rete, ciò perché esso non ha modo di scaricarsi a massa attraverso i circuiti anodici delle valvole non ancora montati.

Prima di riprendere la fase di montaggio scaricare perciò a massa il condensatore elettrolitico di filtro dell'alimentatore attraverso una resistenza di qualche centinaio di ohm.

Successivamente si passa al montaggio dell'amplificatore BF (valvole 6AT6 e 35QL6), seguendo lo schema elettrico e di cablaggio, facendo attenzione a realizzare collegamenti corti e saldature efficienti e ben fatte.

Terminato il cablaggio dell'amplificatore BF, accendendo il radioricevitore e ruotando il potenziometro di volume per il massimo d'uscita, si dovrà ascoltare in altoparlante un leggero ronzio che diventa più forte se si introduce un cacciavite isolato nella presa fono.

Assicuratisi così del buon funzionamento dell'amplificatore BF si passa al cablaggio dello stadio MF (6BA6) e oscillatore-miscelatore (6BE6) secondo le istruzioni degli schemi elettrici e di cablaggio, facendo attenzione in particolare all'esatto collegamento delle due medie frequenze, e delle bobine e compensatori del gruppo AF.

Terminato così in modo completo il cablaggio del radioricevitore, e verificatolo, prima delle operazioni di allineamento e taratura si consiglia di verificare le tensioni anodiche delle valvole come da tabella.

Queste tensioni possono essere misurate con un tester ad elevata resistenza interna (20.000 Ω/V).

Prima dell'operazione di taratura, a saldature ultimate, montare la funicella e l'indice della scala di sintonia come indicato in fig. 2.

TARATURA

Prima di iniziare la taratura accertarsi che l'indice di sintonia, quando il condensatore variabile è completamente chiuso, cioè al massimo della sua capacità, si trovi in corrispondenza del riferimento 580 m OM. A questo punto si possono iniziare le operazioni di allineamento a taratura: sono necessari un oscillatore modulato e un tester misuratore di uscita da collegarsi in parallelo alla bobina mobile dell'altoparlante.

Predisposto il tester (o meglio un oscillografo), su VCA 10 V fondo scala o altra portata più sensibile, collegare il generatore modulato accordato su

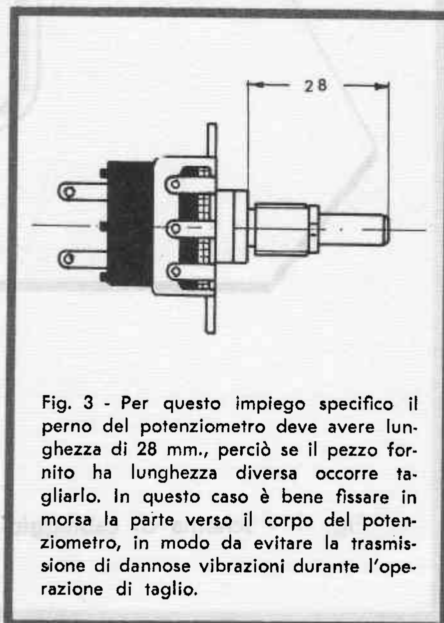


Fig. 3 - Per questo impiego specifico il perno del potenziometro deve avere lunghezza di 28 mm., perciò se il pezzo fornito ha lunghezza diversa occorre tagliarlo. In questo caso è bene fissare in morsa la parte verso il corpo del potenziometro, in modo da evitare la trasmissione di dannose vibrazioni durante l'operazione di taglio.

Tensioni sui piedini

Valvole	1	2	3	4	5	6	7	8	9
35QL6	—	—	6	—	—	160	—	120	—
6AT6	—	—	—	—	—	—	60	—	—
6BA6	—	—	—	—	120	120	—	—	—
6BE6	—	—	—	—	130	120	—	—	—

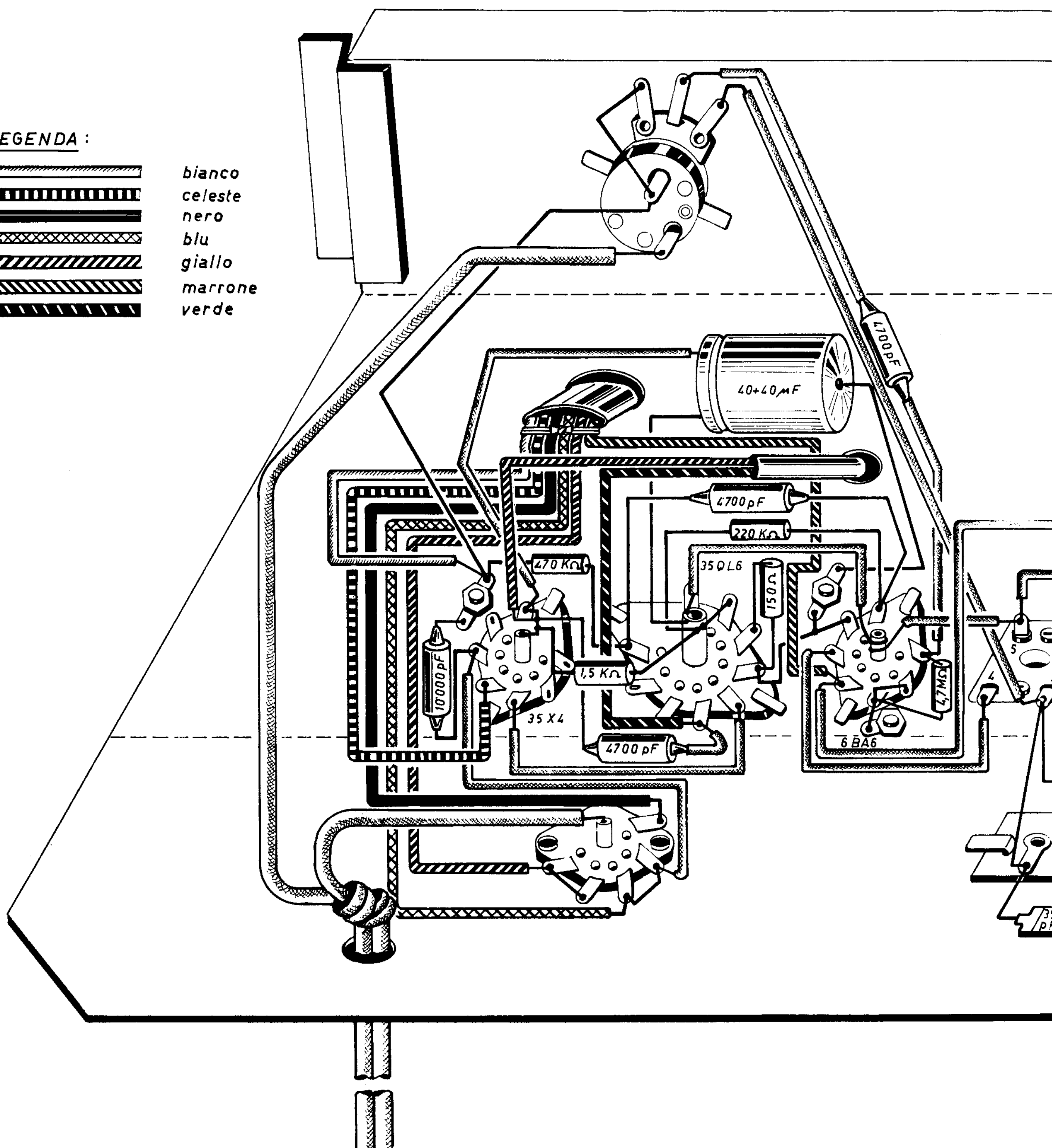
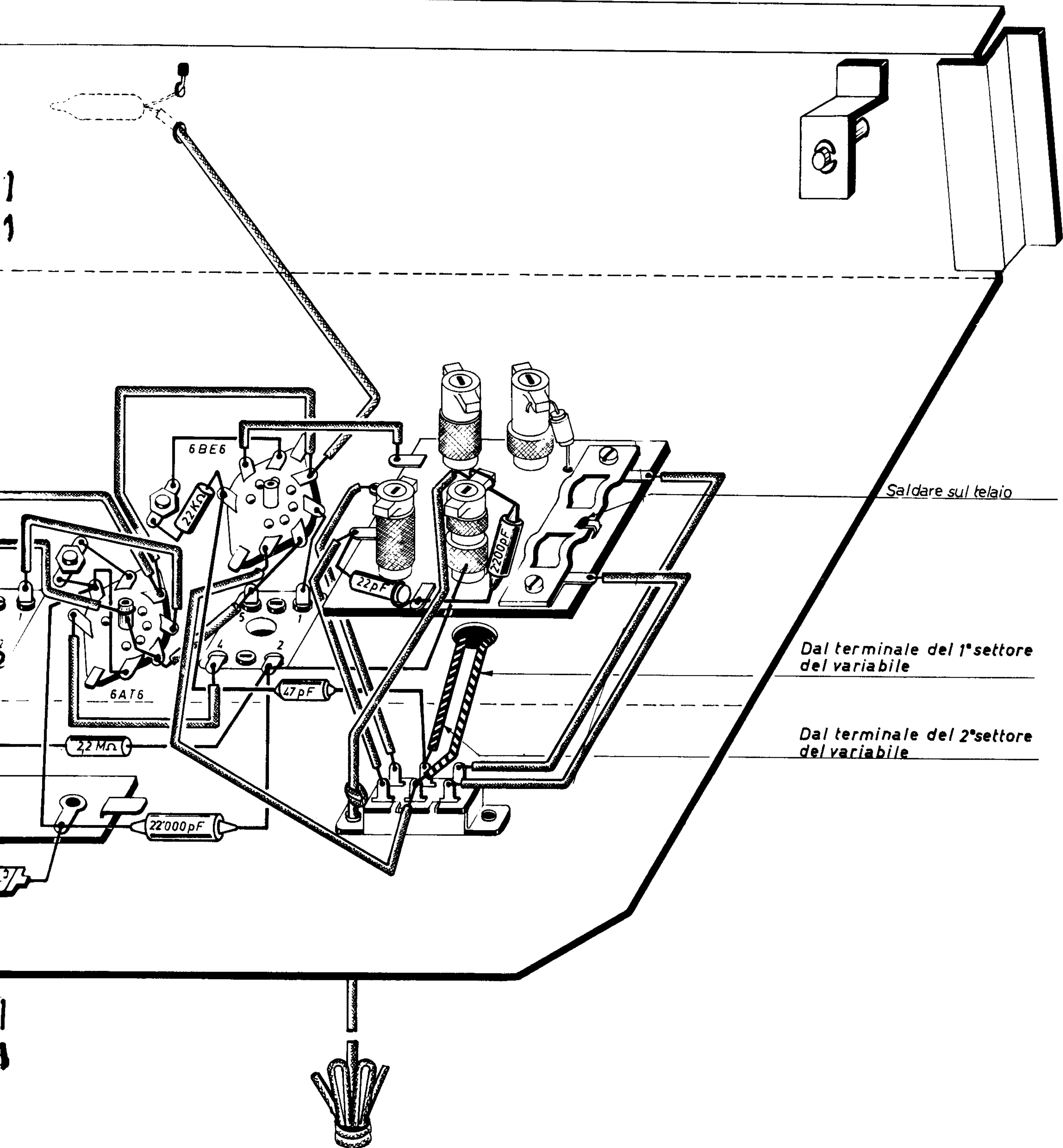


Fig. 4 - Schema di cablaggio.



6BE6
22KΩ
6AT6
47pF
2,2MΩ
22000pF
22pF
2200pF
Saldare sul telaio
Dal terminale del 1°settore del variabile
Dal terminale del 2°settore del variabile

Fig. 5 - Schema elettrico.

467 kHz all'antenna del radioricevitore, il condensatore di sintonia deve essere tutto aperto, e ruotare quindi con un cacciavite con lama non metallica i nuclei delle due medie frequenze fino ad ottenere il massimo segnale di uscita (con potenziometro al massimo volume). Con questa semplice operazione si allinea l'amplificatore MF costituito dalla valvola 6BA6 e relativi trasformatori accordati.

Questo allineamento può essere fatto anche ad orecchio, anziché servirsi del tester misuratore di uscita, ma probabilmente risulterà meno esatto.

Occorre ora allineare i circuiti del gruppo AF (stadio d'antenna e stadio oscillatore), facenti capo alla valvola 6BE6 oscillatrice-miscelatrice. Per fare ciò, chiudere completamente il condensatore variabile e accordare l'oscillatore modulato su 520 kHz. Ruotare ora lentamente, con apposito cacciavite per taratura a lama non metallica, il nucleo della bobina oscillatrice OM e del circuito AF OM per il massimo segnale di uscita. Ciò fatto, aprire completamente il condensatore variabile e ripetere l'operazione di taratura con oscillatore modulato accordato su 1600 kHz e ruotare questa volta solamente il compensatore di regolazione OM per il massimo segnale di uscita. Verificare nuovamente ed eventualmente ritoccare l'accordo fatto in precedenza all'estremo inferiore della gamma OM.

Il medesimo discorso vale per la taratura della gamma OC ove i punti di taratura saranno ora a 4 e 12,5 MHz rispettivamente per i punti 75 e 24 m.

Terminato l'allineamento, il radioricevitore è pronto per l'impiego. Saranno sufficienti pochi metri di filo conduttore inserito nella presa di antenna per ricevere con forte volume e buona riproduzione le stazioni locali in onde medie.

La ricezione in onde corte è in genere più difficoltosa e disturbata per numerose cause indipedenti dal radioricevitore (disturbi atmosferici, distanza delle emittenti ecc.).

Il ricevitore è pronto per essere collocato nel mobile.

Fissare definitivamente i nuclei dei circuiti accordati del gruppo AF e delle medie frequenze con una goccia di cera.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamme d'onda:	OM da 190 a 580 m OC da 24 a 75 m
Potenza d'uscita:	1,8 W indistorti
Alimentazione:	125-160-220V; 50 Hz
Dimensioni:	475 x 180 x 220
Valvole usate:	35X4 raddrizzatrice 35QL6 finale BF 6AT6 rivelatrice preamplif. 6AB6 amplif. MF 6BE6 oscillatrice miscelatrice

N.	Descrizione
1	Telaio premontato meccanicamente
2	Medie frequenze
1	Gruppo bobine d'antenna premontate
1	Condensatore variabile
1	Funicella con molla di tensione e indicatore
1	Puleggia per variabile
1	Potenziometro con interruttore
1	Cordone di alimentazione
1	Trasformatore di alimentazione
1	Trasformatore di uscita
1	Altoparlante ellittico 4 Ω 3 W
1	Condensatore 2.200 pF/150 VL
1	Condensatore 22.000 pF/150 VL
3	Condensatori 4.700 pF/400 VL
1	Condensatore 10.000 pF/400 VL
1	Condensatore 22 pF ceramico
1	Condensatore 47 pF poliestere
1	Condensatore 390 pF mica
1	Condensatore 40 + 40 μF/200 VL elettrolitico
1	Resistenza 150 Ω 1 W
1	Resistenza 1,5 kΩ 1 W
1	Resistenza 470 kΩ
1	Resistenza 220 kΩ
1	Resistenza 4,7 MΩ
1	Resistenza 2,2 MΩ
1	Resistenza 22 kΩ
1	Valvola 35X4
1	Valvola 35QL6
1	Valvola 6AT6
1	Valvola 6BA6
1	Valvola 6BE6
5	Pagliette di massa
5	Ranelle a denti sovrapposti
5	Dadi 3MA
5	Viti 3MAx6
13	Viti 4MA
2	Ranelle ∅ interno 4,2
1	Lampada per scala
1	Mobile
1	Scala
1	Schienale
2	Manopole

Kit completo UK-505 - SM/2300 - Prezzo di Listino L. 17.800

NUOVI GRUPPI DI REGOLAZIONE DELL'ALIMENTAZIONE PER IMPIANTI ELETTRONICI

Una nuova serie di gruppi di regolazione dell'alimentazione, che assicurano un accurato controllo della tensione di uscita, esente da fluttuazioni per transistori al variare dell'alimentazione, o per repentine variazioni di carico, è ora ottenibile dalla **Coutant Electronics Ltd.**, Reading, Inghilterra. I gruppi, noti come serie « C », sono particolarmente studiati per l'impiego nei paesi che usano il sistema metrico decimale. La protezione del gruppo di alimentazione e delle apparecchiature esterne che ne dipendono è assicurata da circuiti automatici limitatori di corrente. Tale protezione contro il sovraccarico in corrente, continua, incorporata in tutti i gruppi, ne consente la connessione a carichi elettrici di qualsiasi tipo, sia resistivo che reattivo, lineare o non. La regolazione si ottiene mediante un transistor in serie sul circuito di uscita, che comprende un amplificatore a circuiti stampati ad alto guadagno; in tutta la costruzione si impiegano componenti semiconduttori al silicio.



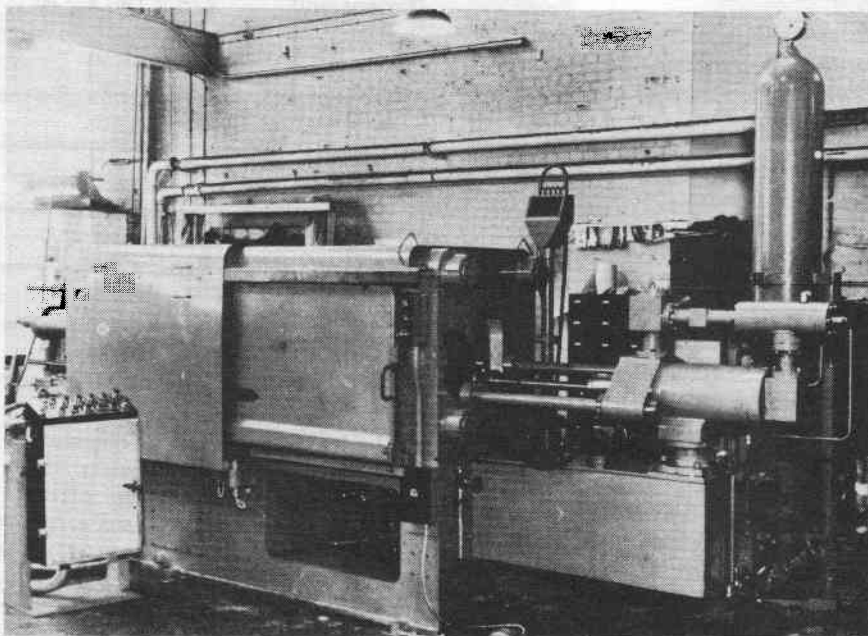
La resistenza in uscita è inferiore a 5 milliohm, mentre l'impedenza a 100 kHz è inferiore a 0,1 ohm; a 500 kHz è inferiore a 0,25 ohm: L'ondulazione e il rumore di fondo sono tenute a meno di 500 microvolt, la picco a picco, e la risposta ai transistor, per il ritorno entro i 10 millivolt dalla tensione di stato permanente, è di circa 10 microsecondi. La protezione di sovraccarico è tarata per funzionare fra il 115 e il 140% della corrente massima di targa. La gamma delle tensioni di alimentazione da 200 a 250 V, con frequenze da 50 a 400 Hz, mentre modelli per alimentazione a 100 e a 125 V sono ottenibili su ordinazione. I gruppi disponibili forniscono in uscita tensioni da 1 a 7,5 V; da 9,5 a 12,5 V; da 17,5 a 24,5 V, con correnti in uscita da 0,5 a 2 A.

Da Agenzia SIMA.

MACCHINA DI PRESSOFUSIONE PER LA CINA

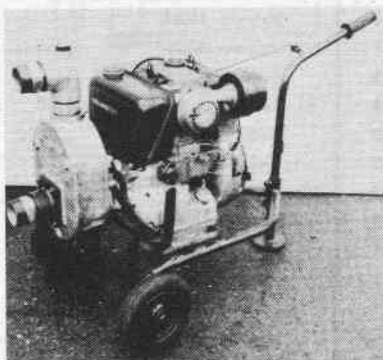
La **Peco Machinery Ltd.**, che fa parte della GKN Equipment Ltd., ha recentemente concluso un accordo per fornire una pressa di iniezione per pressofusioni tipo 40DC5 alla Cina. La macchina sarà costruita negli stabilimenti della Bayliss, Jones & Bayliss Ltd. di Wolverhampton ed è in grado di produrre pezzi pressofusi del peso fino a 2,27 kg in alluminio e fino a 6,8 kg in ottone. Ha una potenza di bloccaggio della matrice di 300 tonnellate ed è munita di un recentissimo impianto di controllo che consente la produzione di pezzi pressofusi di precisione.

Da Mechanical Engineering News Service.



NUOVO GRUPPO MOTOPOMPA COMANDATO DA MOTORE DIESEL RAFFREDDATO AD ARIA

Una nuova pompa con bocche da 2" (50,8 mm), tipo T.2" per operazioni di pompaggio in genere, compreso irrigazione, svuotamento sentine, cantieri di costruzione, è stata sviluppata dalla **H. J. Godwin Limited**, Quenington, Gloucestershire. La pompa, che costituisce la più recente aggiunta alla serie « T » della Godwin, di pompe autoadescanti, è direttamente accoppiata al motore Diesel, raffreddato ad aria, tipo LPI, della Lister.



Il motore sviluppa 3,5 HP a 3600 giri al minuto.

Una delle caratteristiche principali della pompa è la piastra di consumo ricambiabile, che impedisce il logorìo del corpo della pompa ed assicura un'elevata efficienza volumetrica. Vi è anche una tenuta meccanica con sede in materiale ceramico; la ceramica è stata scelta per la sua resistenza all'abrasione. La girante della pompa è del tipo semi-aperto, studiato per consentire il passaggio di solidi in sospensione fino al 25 %; sono inoltre previste delle palette di pompaggio verso l'esterno per equilibrare la spinta assiale e per impedire l'ingresso di prodotti solidi nella camera della tenuta.

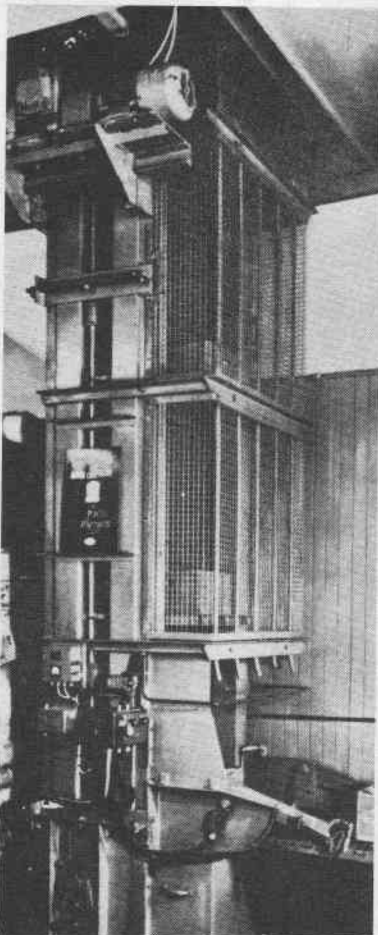
Si tratta di una pompa per forti portate, fino a 32.750 litri all'ora, con prevalenze manometriche fino a 26 metri.

Può funzionare con aspirazione fino a 7,60 metri; non occorre valvola di fondo. La pompa T.2" è disponibile come gruppo stazionario oppure, come mostra l'illustrazione, montata su carrello a due ruote (peso totale appena 72,5 kg), completa con portamanichette, o anche montata su base a slitta.

Da Mechanical Engineering News Service.

TRASPORTO VERTICALE DI IMBALLAGGI, SACCHI, ECC., ALLA VELOCITÀ DI FINO A 20 PEZZI AL MINUTO

Il trasportatore sollevatore verticale « Vertiflo » per il maneggio continuo di pezzi, alla velocità di fino a 20 al minuto, viene attualmente fabbricato nel Regno Unito e messo in vendita in tutto il mondo (ecceto gli Stati Uniti) dalla **George Orton, Sons & Spooner Ltd.**, 44, Victora rescent, Burton upon Trent, Staffs. Gli impianti negli Stati Uniti, dove la Kornylak Corporation di Hamilton, Ohio, è la sola produttrice, comprendono il carico delle navi, le applicazioni nei magazzini e nelle linee di produzione degli stabilimenti.

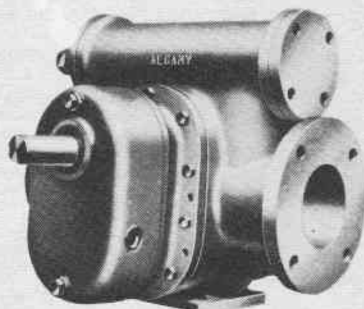


Dato che le strutture portanti (piatti) si mettono da sole in posizione verticale quando non sono cariche, si ottiene un notevole risparmio di spazio; lo spazio in pianta occupato dal trasportatore risulta appena maggiore della dimensione massima del carico sollevato. Vengono prodotti cinque tipi normali di dimensioni variabili da 38 x 33 cm a 127 x 104 cm, e per portare variabili da 22,7 a 1815 Kg.

Da Engineering Industries News Service.

POMPE PER LE INDUSTRIE DELLA BIRRA, DEI PRODOTTI ALIMENTARI, DEI PRODOTTI CHIMICI ED AFFINI

Pompe particolarmente studiate per il convogliamento di prodotti chimici, di distillati leggeri e di altri liquidi nelle industrie della birra, dei prodotti alimentari ed affini, sono state introdotte dalla **The Albany Engineering Co. Ltd.**, Lidney, Gloucestershire. Tali pompe sono specialmente raccomandate per il travaso di carichi liquidi entro a delle autocisterne e, per tale applicazione, possono essere comandate direttamente dalla presa di forza della scatola del cambio.



Le pompe, note come tipo « B.L. », sono disponibili con bocche di tre dimensioni (2½", " e 4") e le parti in contatto con il liquido sono fabbricate, secondo l'impiego richiesto, nei seguenti materiali: ghisa ed acciaio per gli impieghi generali; bronzo ad alta resistenza e bronzo fosforoso per resistere alla corrosione normale; acciaio inossidabile per la resistenza alla corrosione e per evitare la contaminazione dei prodotti; alluminio quando siano importanti tanto la resistenza alla corrosione che la leggerezza.

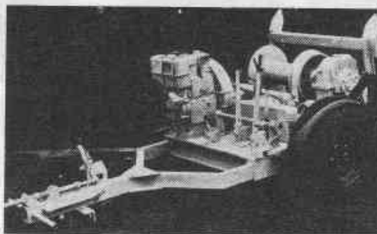
Sono munite di cuscinetti a sfere protetti e montati a distanza per impedire la contaminazione dei prodotti da parte dei lubrificanti, mentre per impedire le fughe dei liquidi vi sono quattro tenute meccaniche. Vi sono degli ingranaggi sincronizzatori per impedire che gli ingranaggi di pompaggio possano interferire fra di loro.

Per quanto siano leggere, relativamente, tali pompe consentono di ottenere delle portate elevate. Il modello da 3" (76,2 mm), ad esempio, che pesa 60 kg, ha una portata di 522 litri al minuto, di 682 litri a 1000 giri al minuto, e di 1023 litri a 1500 giri al minuto.

Da Mechanical Engineering News Service.

NUOVO VERRICELLO PORTATILE

Un nuovo verricello portatile, a comando meccanico, montato su rimorchio, il modello 21, che ha una capacità di sollevamento con sicurezza di 2,5 tonnellate ed è azionato da un motore Diesel a due cilindri della potenza di 8,5 HP, è stato sviluppato dalla **Thompson Bros. (Engineers) Ltd.**, Archery Road, London S.E.9.



I carichi vengono sollevati ed abbassati sempre sotto il comando del motore ed una scatola di cambio del tipo autocarro per servizio pesante, con tre marcie avanti e una indietro, consente all'operatore la scelta di una velocità della fune adatta al tipo di carico. Tali velocità variano da 6 a 20,4 metri al minuto per il sollevamento, mentre per l'abbassamento vi è una velocità massima di 14,5 metri al minuto. Con tale possibilità di regolazione dei carichi come strutture in acciaio possono essere calati in posizione esatta e i fori di imbullonamento possono essere accuratamente centrati. Il verricello si è già dimostrato utile nella costruzione dei piloni per le linee di trasmissione dell'industria della distribuzione dell'energia elettrica.

Da Engineering Industries News Service.

NUOVO CARRELLO RIBALTABILE PER CARICHI FINO A 1225 Kg

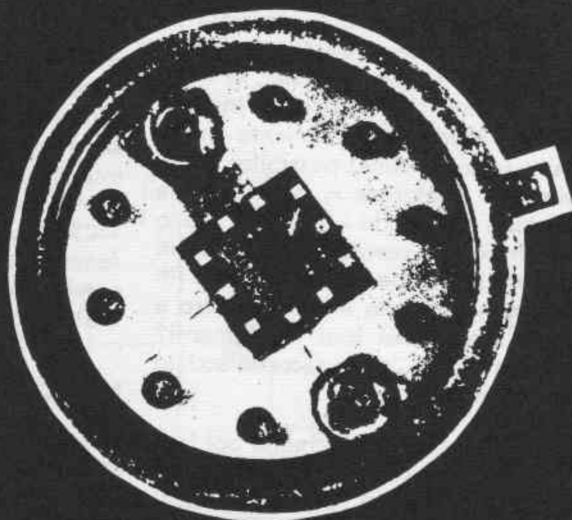
Un "dumper" a quattro ruote, carrello ribaltabile tipo Roughrider 30, comandato da motore Diesel da 10 o da 12 HP, e capace di portare carichi fino a 1225 Kg, è stato di recente sviluppato dalla **The Liner Concrete Machinery Co. Ltd.** Park Road, Gaeshead 8, per servizio pesante in grandi cantieri di costruzione.



La macchina è una versione più grande e più potente dei "dumper" da 770 e da 1155 Kg costruiti dalla Compagnia, mantiene la costruzione con trasmissione tutta in linea (né cinghie né catene) e le caratteristiche di facile maneggio dei modelli minori. La cassa può essere ribaltata manualmente o con comando idraulico; in alternativa può essere fornita una cassa sollevabile mediante gru.

Da Engineering Industries News Service.

primo approccio con i circuiti integrati



UN ARTICOLO DI GIANNI BRAZIOLI

Siamo lieti di poter pubblicare un articolo che tratta i circuiti integrati in forma divulgativa e comprensibile da chiunque; in Italia è la prima volta che un Autore si diletta a spiegare la tecnica degli ICS in forma così piana, in particolare, dando più di un esempio di applicazione pratica che chiunque possa praticamente realizzare; come il micro-ricevitore, l'otofono e gli altri circuiti sperimentali « al banco » descritti al termine dell'articolo.

PREMESSA PERFIDA

Siete mai cattivi voi, amici lettori? Desiderate mai che il vostro prossimo si trovi a litigare con Mazzinghi per una questione di precedenza stradale? O che il fisco scopra (oh, lutto supremo!) le ben occultate rendite di qualcuno che conoscete? O che, ad una serata di gala, mentre bacia galantemente la mano alla consorte dell'Ambasciatore inglese, ad un tale caschino a terra i calzoni del frak lasciandolo in mutandoni a strisce fra gli svenimenti delle dame?

Beh, io sì! Io talvolta lo sono.

Quando leggo che dei tizi — che cinque anni addietro non sapevano cosa fosse il Germanio, o lo credevano uno dio vichingo — quando leggo che questi tizi affermano « Nel 1955, io sperimentavo con il transistor a punte 2N33 un ricevitore che... » eh, allora mi spuntano le cornine con le ali da pipistrello, e vado in solluchero immaginando che ai tizi capiti quanto ho detto sopra.

Sarà sciocco vantarsi di aver capito l'importanza dei transistor per gli sperimentatori qualche anno prima di molti altri, sarà puerile: ma sotto sotto nel mio caso una innegabile soddisfazione

c'è, ed è sincera: non vedo invece come possa sussistere se derivata da penne di pavone applicate sul corpo da corbaccio bugiardo! Bene, ora che molti dicono che i circuiti integrati sono prodotti prettamente industriali, senza alcuna possibile applicazione « amatoriale », si ripete la situazione di quando i transistor erano ai primordi: e perché allora, i soliti «scopritori» gli sperimentatori ante litteram non pongono mano alla biro e non ci dicono dei loro esperimenti? Modestia? Eh sì... certe facce di acciaio al Vanadio...

Attendono, essi, e verranno poi fuori col loro bel componimento fra — magari — sei mesi, documentandosi nel frattempo su queste note, e dicendo: « Quando anni fa sperimentavo con i primi circuiti integrati... ».

Ecco fatto; dato a Cesare ciò che è di Cesare, nonché della banda Bassotti, darò al lettore ciò che è del lettore, ovvero un articolo su di una reale novità per il campo degli sperimentatori.

La materia, essendo nuova per quasi tutti, mi costringerà ad una trattazione più completa del solito: vorrei presentarvi subito subito alcuni interssanti apparecchietti che usano i circuiti integrati, ma sarebbe difficile « spiegarli » a chi ignora cosa siano gli **«ICS»**: quindi, per una volta consentitemi d'essere prolisso.. spero d'interessarvi ugualmente: forza con la logorrea!

I CIRCUITI INTEGRATI

Da sempre l'elettronica corre verso la miniaturizzazione più estrema, più fantastica. Il transistor ed i circuiti stampati hanno rappresentato una sensibile evoluzione in tal senso: fin che le realizzazioni della nostra scienza fossero state legate ai tubi elettronici ed ai collegamenti eseguiti da punto a punto, sotto un certo limite di ingombro non si sarebbe mai scesi, nè sarebbe stato mai possibile, per esempio, realizzare i televisori tasca-

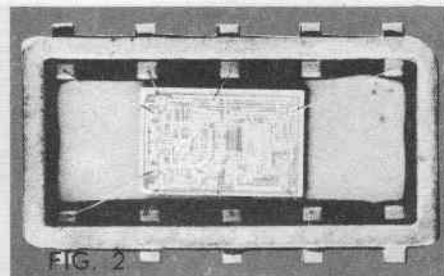


FIG. 2

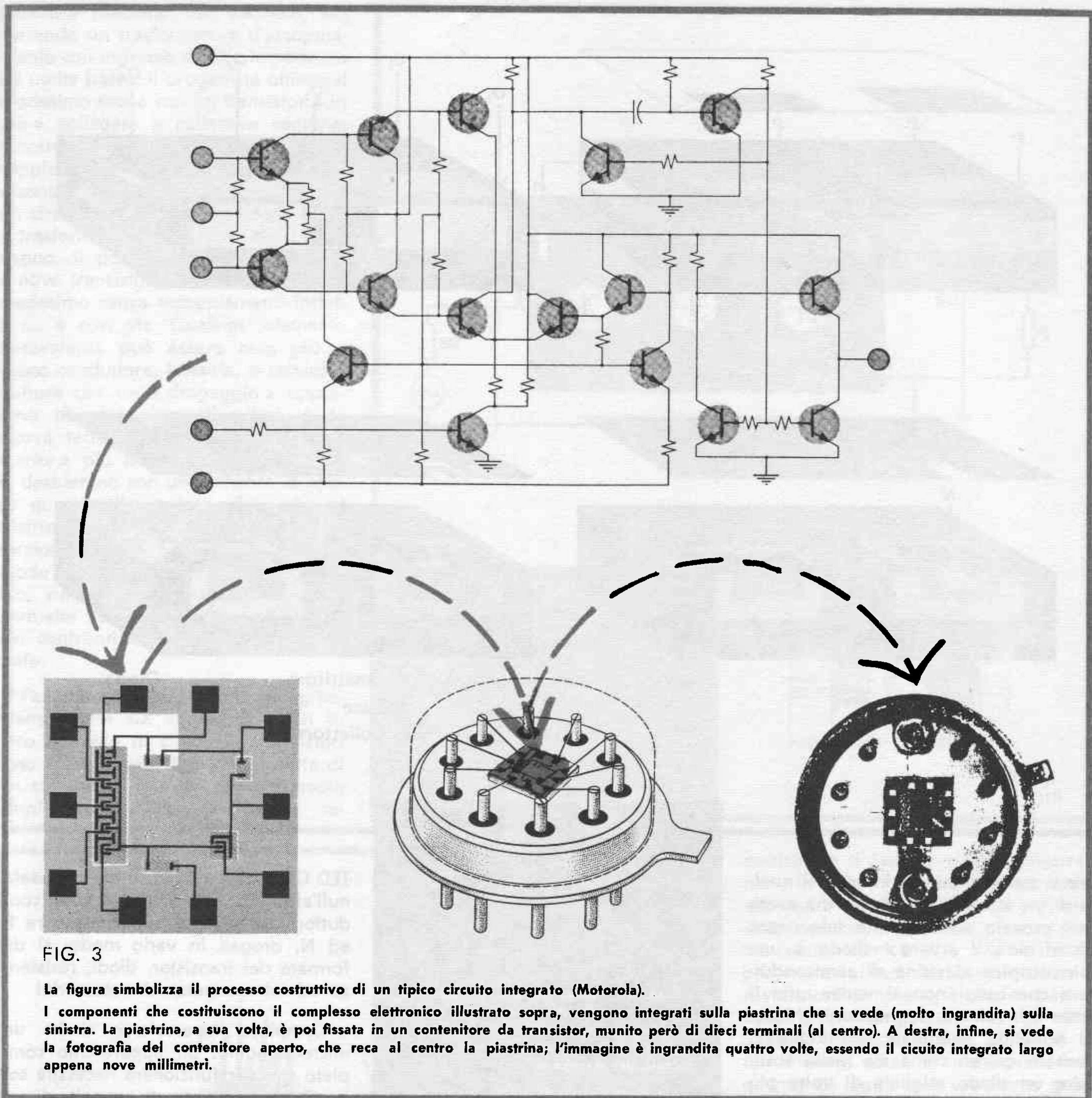


FIG. 2 b

La produzione in massa dei circuiti integrati è altamente automatizzata: vediamo in calce nove microcircuiti ricavati in una unica « fettina » di silicio monoscristallino. Completati per via elettrochimica, i singoli circuiti sono poi separati ed introdotti in un contenitore come quello che si vede accanto.

In alto, tale contenitore è aperto e mostra il circuito integrato fissato al centro, e le connessioni fra esso ed i terminali.

FIG. 1



La figura simbolizza il processo costruttivo di un tipico circuito integrato (Motorola).

I componenti che costituiscono il complesso elettronico illustrato sopra, vengono integrati sulla piastrina che si vede (molto ingrandita) sulla sinistra. La piastrina, a sua volta, è poi fissata in un contenitore da transistor, munito però di dieci terminali (al centro). A destra, infine, si vede la fotografia del contenitore aperto, che reca al centro la piastrina; l'immagine è ingrandita quattro volte, essendo il cicuito integrato largo appena nove millimetri.

bili. Oggi però v'è una tecnica nuova che consente, in fatto di miniaturizzazione, un progresso tanto sensibile, che si può ben dire che la riduzione d'ingombro, rispetto agli apparecchi transistorizzati su circuito stampato, sia pari a quella conseguita da questi ultimi nei confronti dei complessi e valvole col cablaggio a fili e cavetti.

Questa nuova tecnica viene detta « dei circuiti integrati » ed ha due inediti punti di forza: essa virtualmente **abolisce i collegamenti** fra le parti (collegamenti intesi come conduttori che partono da un terminale e giungono ad un altro di un'altra parte) ed abolisce la distanza fra i componenti stessi che sono ricavati da un solo materiale, e separati unicamente da un «drogaggio» isolante di quel tanto che basta e dello spessore di qualche milionesimo di millimetro.

La nuova tecnica permette di concentrare in una piastrina lunga tre millimetri; larga due, alta 0,35 millimetri, un circuito amplificatore comprendente 12 transistor, 16 diodi, 9 resistenze. Scherzo? No, nient'affatto: io scherzo sempre volentieri, anche troppo: ma mai quando parlo di cose tecniche. Qualcuno dirà che non è possibile ciò che vado affermando poi-

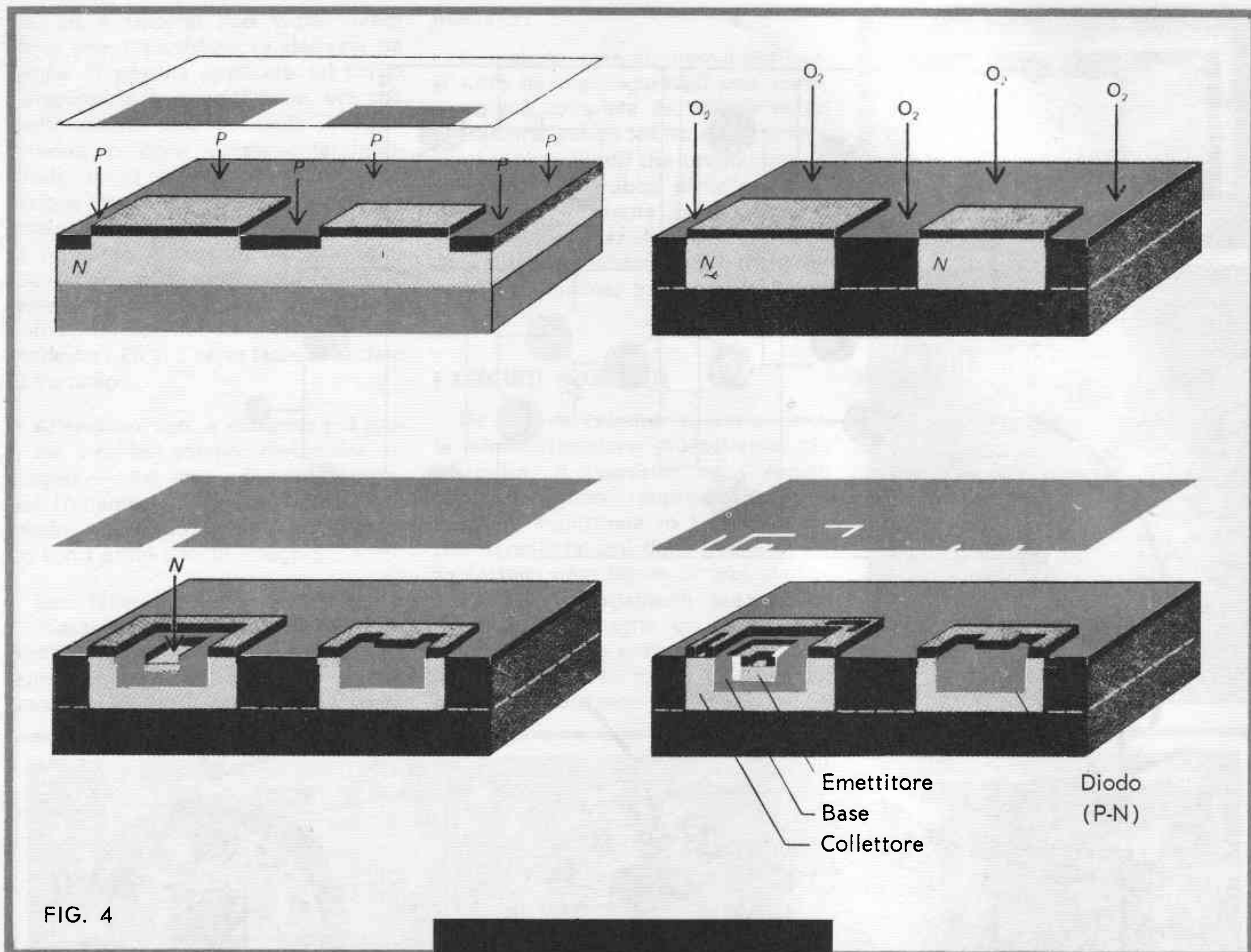


FIG. 4

cne si tratta di misure inferiori a quelle di un solo diodo. È vero, ma avete mai provato ad osservare tale pezzo da vicino? Il « vero » diodo è una microscopica piastrina di semiconduttore che quasi non si vede: tutto il resto è involucro, connessioni, chiusura ermetica, eventuale raffreddatore. Pensate quindi come sia facile costituire un diodo migliaia di volte più piccolo del normale modello: basta prendere una microscopia qualsiasi base di semiconduttore « P » e deporre per via chimica o elettrolitica su di essa un semiconduttore «N» ed... il gioco è fatto: con una giunzione P-N non abbiamo forse il nostro bravo diodo? Ovviamente in casa non potremo mai compiere con successo queste operazioni: le compiono invece e con « molto » successo i costruttori di circuiti integrati.

Sì, perchè l'ICS (ovvero: INTEGRATED CIRCUITS) è nella forma più usata null'altro che un assieme di strati conduttori, isolati e di semiconduttore P ed N, drogati in vario modo: sì da formare dei transistor, diodi, resistenze ed interconnessioni necessarie!

Ecco un tipico esempio di come si realizza un transistor nonché un diodo, su circuito integrato seguendo il processo « planare ». Questo era già noto nella tecnologia dei transistori.

Sul monocristallo di Silicio, usando apposite « mascherine » si drogano opportunamente le zone di semiconduttore che poi risulteranno « P » ed « N » a seconda delle necessità. Il processo è completamente automatizzato, ed identicamente si costituisce qualsiasi altra parte del circuito desiderato: resistenze; zeners che risultano incredibilmente precisi; termistori; eventuali condensatori di piccolo valore.

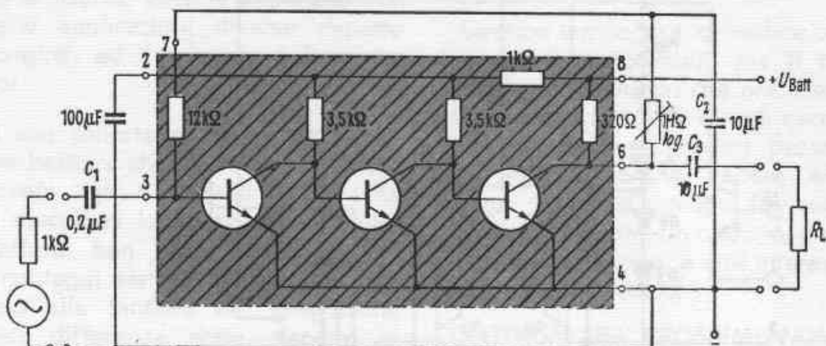
Compiuta l'operazione, si ha un micro-monolito: un apparecchio completo che per funzionare necessita solo di una sorgente di segnali, di un carico e di un alimentatore!

Esistono, è vero, alcuni componenti che « danno fastidio » ai costruttori di circuiti integrati: essi sono i condensatori di notevole capacità e le impedenze parimenti « grosse »; ma non potendo « integrare » queste parti (così come d'altronde i trasformatori) i progettisti dei microscopici apparati hanno elaborato una particolare «filosofia» che dice: se non puoi integrarlo, integra « qualcosa » che funzioni nel-

l'identica maniera. Per esempio, occorrendo un trasformatore d'accoppiamento con ingresso ad alta impedenza ed uscita bassa, il progettista ottiene il medesimo scopo con un transistor « in più » collegato a collettore comune; occorrendo un condensatore di disaccoppiamento il progettista usa uno « zener » sull'emettitore: occorrendo un circuito a tre transistori accoppiato a trasformatori per avere un tal guadagno, il progettista usa un circuito a nove transistori che dà il guadagno medesimo senza accoppiamenti induttivi... e così via. Qualsiasi elemento tetravalente può essere reso più o meno conduttore, isolante, o semiconduttore con un « drogaggio » opportuno di altri elementi affini, e la nuova tecnica permette di creare le « aree » più o meno conduttrici che si desiderano con un aumento di spesa quasi nullo: vale a dire, che al costruttore dei circuiti integrati, l'inserzione di un transistor e qualche diodo in più o in meno, in un monolito, viene a costare un'inezia: e ciò permette soluzioni invero particolari, nei confronti della necessità del circuito.

Per una migliore comprensione, vediamo come sia « integrato » un tipico esempio di circuito a transistor: esso appare nella figura 4: si tratta di un complesso formato da uno stadio amplificatore dall'aspetto assai... canonico. Le didascalie relative illustrano « l'arcano »: ovvero la formatura elettrochimica di un diodo ed un transistor secondo il processo planare per via elettrochimica. Ciò che è forse più meraviglioso, in questi ultraminiaturizzati complessi, è che le «parti» sono (prese singolarmente) ad alta qualità: i transistori tutti al Silicio e tutti Planari, dotati di una elevata frequenza di taglio e di un ottimo guadagno: le resistenze ad alta stabilità e basso rumore... i diodi ad alto affidamento e dotati di un rapporto di resistenza avanti-indietro assai superiore a quello posseduto dai modelli convenzionali che noi usiamo tutti i giorni.

Ma... dirà il lettore, se per caso io faccio «partire» un solo transistor, nel circuito integrato, cosa succede? Devo gettare via tutto? Beh, ecco, qui casca un po' l'asinello... o se non casca proprio, almeno inciampa: effettiva-



In alto: Un tipico esempio di utilizzazione del circuito integrato Siemens tipo TAA 111: si tratta di un amplificatore di bassa frequenza ad alto guadagno munito di tre transistori NPN planari. La zona tratteggiata del disegno rappresenta il circuito integrato vero e proprio: gli altri pezzi sono aggiunti esternamente.

In basso: aspetto di una serie di circuiti integrati Siemens.

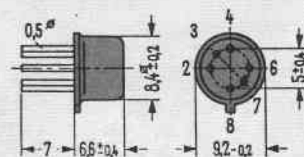


FIG. 5

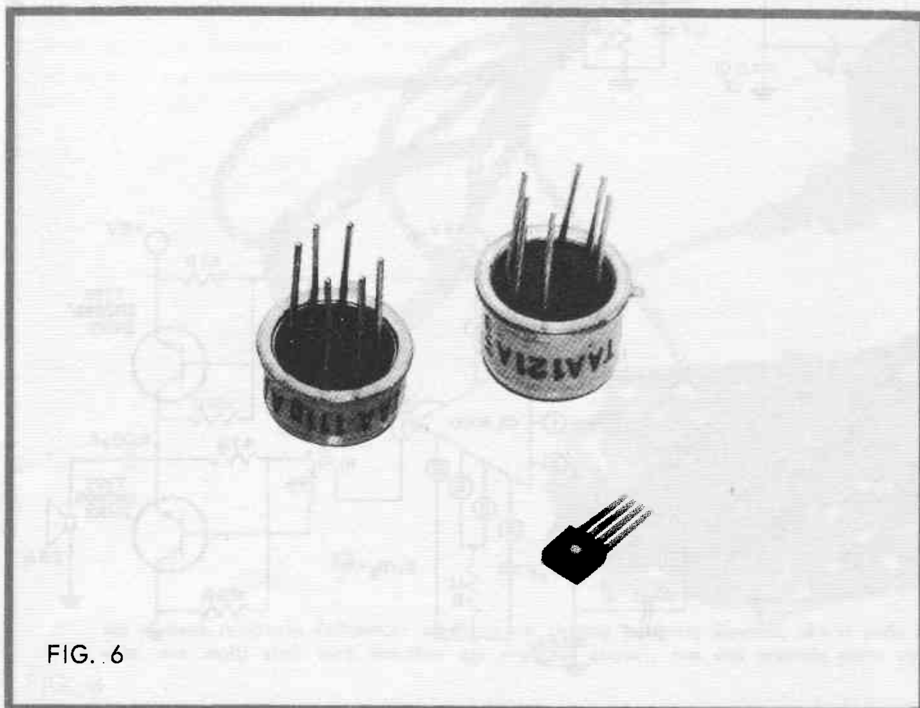
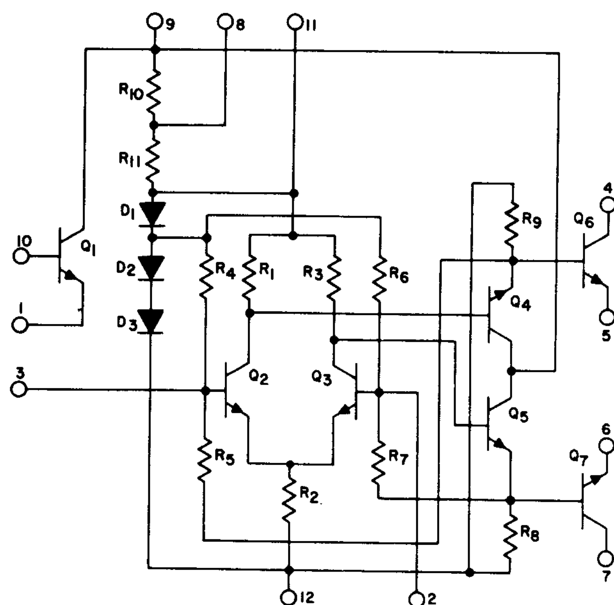


FIG. 6

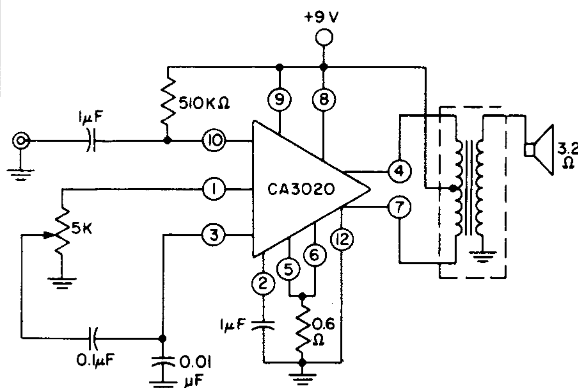




In U.S.A., diverse fabbriche producono attualmente dei Circuiti Integrati « lineari », ovvero adatti all'uso radio-TV, molto interessanti. A titolo d'esempio, riportiamo la utilizzazione del « CA 3020 » (RCA).

In alto appare lo schema elettrico del CA 3020, e a destra l'aspetto del contenitore. Qui accanto è indicata l'applicazione classica dell'integrato, che tramite i componenti esterni aggiunti può lavorare come amplificatore audio d'alta qualità erogando una potenza di ben 420 milliwatt.

In basso un interessante suggerimento: l'impiego del circuito integrato in un amplificatore d'alta potenza. Si vede il CA 3020 fungere da pilota per uno stadio finale push-pull erogante 12 W. Seguendo il sistema proposto, le parti di un siffatto complesso si riducono ad un terzo del normale, come numero, ed anche la complessità costruttiva è drasticamente ridotta.



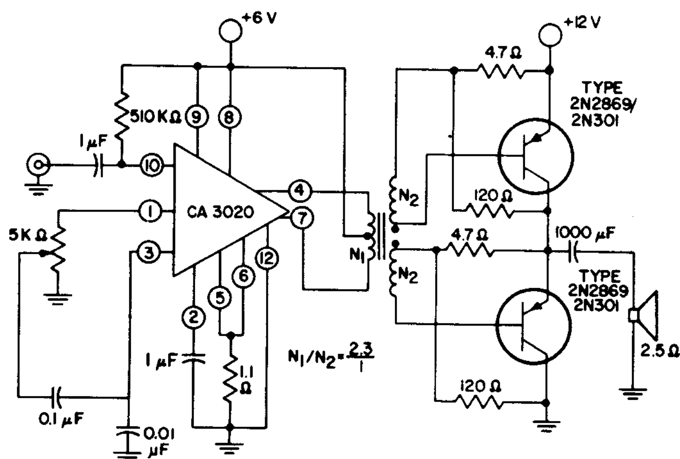


FIG. 7

mente danneggiando una sola parte del circuito spesso l'ICS non è più utilizzabile. Puntualizziamo, però: non è più utilizzabili, forse, per gli usi **originariamente previsti,** poiché ogni circuito integrato non ha un solo ingresso ed una sola uscita, ma **tante** possibilità di iniettare un segnale e **tanti** reofori ove lo si può ricavare amplificato; il lettore si potrà rendere conto di ciò osservando i circuiti tipici che riporto indicativamente. Quindi, nel funesto se non impossibile caso che un impiego imprudente faccia saltare una parte della piastrina, v'è senz'altro un'altra «zona» ancora utilizzabile per impieghi diversi: magari da un elaborato amplificatore si ricaverà appena il necessario per costruire un flip-flop... ma pazienza!

Riferirò anzi, a titolo di curiosità, che i circuiti integrati difettosi oggi vanno per la maggiore nel Surplus USA. Le fabbriche producono centinaia di migliaia di « ICS » al giorno in quel progredito paese ,ed è ovvio, nel Surplus si riversano decine di migliaia di pezzi malriusciti, che hanno qualche imperfezione di « natura ».

Questi « ICS di seconda scelta » hanno generalmente una funzione compromessa ma sono venduti a cifre irrisorie, sulle due-trecento lire al pezzo; gli sperimentatori, malgrado sappiano che il monolito non è del tutto efficiente, schema alla mano elaborano applicazioni diverse rispetto all'origine, ed il mercato è fiorentissimo!

Il che confuta praticamente l'obiezione basilare che qualcuno ha voluto muovere agli « integrati »: cioè che essi vincolano la libertà di progetto. In effetti, ben pochi componenti o premontaggi elettronici lasciano tanto spazio alla fantasia del progettista; l'unica differenza reale, rispetto al « passato » è che il ragionamento del progettista deve essere impostatc in modo diverso; un tempo si diceva: « mi serve la tale funzione, quale serie di pezzi la possono attuare? ».

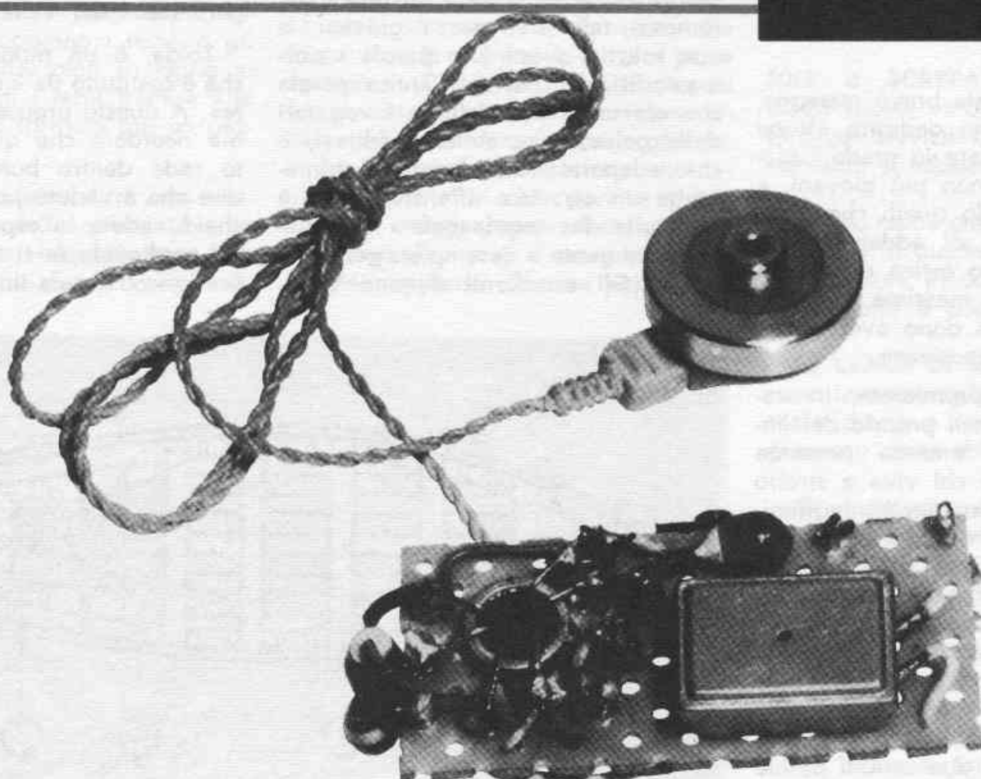
Oggi si può dire: « Mi serve la tale funzione, ed il circuito integrato X la può compiere, se io creo le condizioni indispensabili... vediamo di studiarle ».

Da molto tempo gli appassionati affermano che con l'elettronica si può fare qualsiasi cosa: gli « ICS » rendono più pratica la verifica della tesi, permettendo di... « fare qualsiasi cosa » più facilmente.

Sarebbe tempo, ora, di vedere come **si usano** i microcircuiti, ma il tema richiede uno sviluppo che ora assorbirebbe troppo spazio: è quindi necessario rimandarlo ai numeri prossimi, ove potremo anche vedere alcuni esempi pratici d'impiego fra cui un semplice ricevitore, un otofono, un amplificatore d'antenna, e altri interessanti « giochetti » tecnici.

CONTINUA NEI PROSSIMI NUMERI

L'articolo continua e termina nei prossimi numeri.



Un otofono realizzato dall'Autore mediante un circuito integrato Siemens, che si vede sul pannellino, a sinistra. Questo apparecchio, con molti altri, sarà descritto nei prossimi numeri, ove una seconda parte concluderà l'articolo qui iniziato.

FIG. 8

NOZIONI DI TURISMO NAUTICO

di Piero Soati

ESPRESSIONI MARINARE

Che la nostra epoca sia caratterizzata dal movimento turistico è un assioma che non necessita di dimostrazione. In ogni città, in ogni paese per piccolo che sia, chiunque, nel limite delle proprie possibilità finanziarie, approfitta ormai di qualsiasi periodo di tempo libero per evadere dall'ambiente in cui vive normalmente e spostarsi verso le più svariate località. Numerosi sono poi gli italiani dell'entro terra che, sollecitati dalle mostre nautiche, come ad esempio quella internazionale di Genova, aspirano al piccolo turismo nautico considerando che questa attività oltre a procurare un delizioso svago si dimostra particolarmente salubre. L'Italia con i suoi 9000 chilometri di coste peninsulari ed insulari non rappresenta certamente un ostacolo a questo loro desiderio.

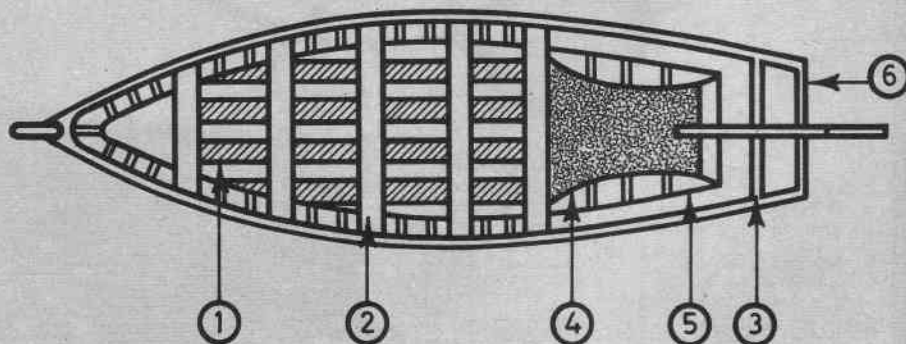
Purtroppo dobbiamo constatare che pur essendo definiti gli italiani un popolo di navigatori, troppi di essi ignorano quel minimo di nozioni che sarebbe indispensabile conoscere alfine di affrontare la nuova avventura senza correre l'alea di brutte sorprese o comunque per evitare delle pessime figure nei confronti di chi è più esperto.

Compito di questa breve rassegna, alla quale contiamo dedicare alcune puntate, è di mettere in grado i giovani, ed anche i non più giovani, e in particolare modo quelli che vivono nell'entroterra, di addentrarsi in un campo alquanto ostico nel quale, sia ben chiaro, le massime soddisfazioni si otterranno dopo aver acquisito una buona esperienza.

In primo luogo prenderemo in esame alcune definizioni proprie del linguaggio nautico tenendo presente che, se si esclude chi viva a stretto contatto con gli ambienti marittimi, la maggior parte di coloro che con il mare hanno poca dimestichezza sono usi ornare le loro espressioni con frasi che hanno letto in romanzi di avventura, magari dovuti alla penna di ottimi scrittori ma generalmente poco ferrati in cose nautiche. Nei loro discorsi, ad esempio, ricorrono frequentemente le due orribili parole « **tribordo** » e « **babordo** » che regolarmente destano ironici sorrisi ai marinai delle nostre navi che le sentono ripetere con enfasi dai turisti nostrani. Si tratta di parole derivate dalla lingua francese e che il linguaggio marinaro italiano ripudia. «**Babordo**» sta a significare « **il lato di sinistra** » di una nave o più semplicemente « **a sinistra** », « **tribordo** » indica invece « **il lato a dritta** » oppure «**a dritta**». A questo proposito è opportuno ricordare che il termine « a destra » in mare non si usa ed è sostituito dall'espressione «**a dritta**». Sfruttata nei romanzi televisivi per i giovani, e non solo in questi è la parola « **ciurma** ». Si tratta di una antica parola che era usata per definire i vogatori delle galee, generalmente schiavi, e che adoperata attualmente assumerebbe un carattere offensivo; essa è sostituita da « **equipaggio** » e talvolta da « **gente** » (esempio: **gente di mare**). Gli esordienti devono imparare che a bordo non esistono corde ma bensì dei **cavi,** delle **funi** o dei **canapi,** che non si rema ma si **voga.**

Un altro brutto francesismo è la parola « scialuppa » che deve essere sostituita da **imbarcazione** (o barca a vela, barcaccia, ecc.). Un cavo od una catena non si tirano ma si « **alano** » (quindi dire **alare** invece di tirare). Per fissare un cavo non si dice legare ma « **dar volta** ».

Tolda, è un modo dire antiquato che è costituito da « **coperta** » o «**ponte**». A questo proposito è buona norma ricordare che quando un oggetto cade dentro bordo non si deve dire che è caduto per terra ma bensì che è **caduto in coperta**, **sul ponte** o **sul pagliouolo** se si tratta, in quest'ultimo caso, di una imbarcazione.



1 = pagliuolo, 2 = banchi, 3 = schienale - spalliera o specchio, 4 = pozzetto, 5 = sedili, 6 = dritto di poppa.

IMBARCAZIONI E LORO PRINCIPALI CARATTERISTICHE

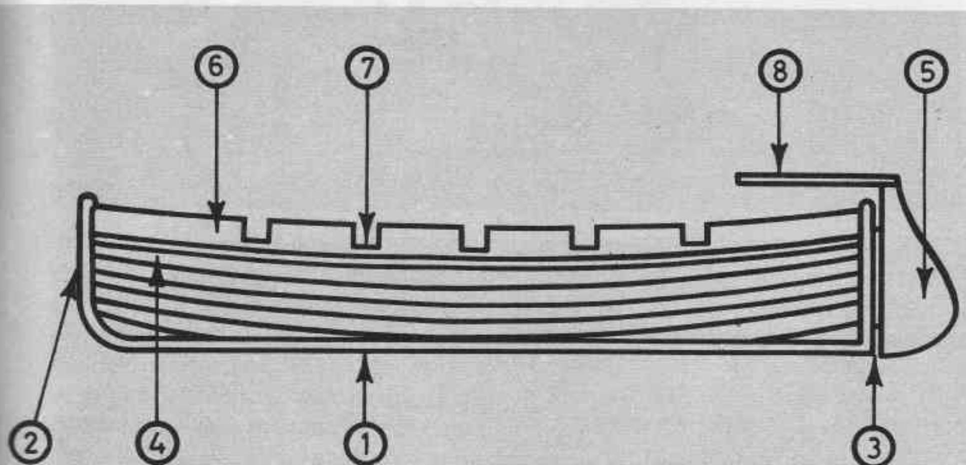
Fra le principali imbarcazioni a remi si possono avere quelle in legno con fasciame cucito quali le lance, le jole, le baleniere e i battelli: quelle di tipo latino, aventi il fasciame longitudinale inchiodato sulle ordinate (si chiamano **ordinate** le sezioni trasversali della barca). Attualmente come è noto molti scafi sono costruiti con materie plastiche.

Le parti principali di una imbarcazione sono: « **la chiglia** » che è costituita dall'elemento più basso della barca e che va, lungo la linea mediana, da poppa a prua collegando le ossature trasversali in modo da riunire il fasciame dei due fianchi della barca; « **la ruota di prua** » che è il prolungamento della chiglia nella parte anteriore; «**il dritto di poppa**» che serve a chiudere a poppa l'ossatura della barca ed al quale è innestato il timone. Il **fasciame esterno,** costituito dall'insieme di tavole in legno, fissate alle ossature e che serve da rivestimento. « **La frisata** », detta anche « **falchetta** » rappresenta l'orlo superiore dell'imbarcazione ed in essa trovano posto le « **scalmiere** », incavi sui quali poggiano i remi, o gli « **scalmi** » cioè dei pioli in legno ai quali sono infilati i remi tramite « **lo stroppo** » (anello formato con un pezzo di cima).

In una imbarcazione si trovano inoltre le **ordinate**, delle quali abbiamo parlato più sopra, « **le serrette** » una specie di pagliuolo fisso, **il pagliuolo o il pagliuolato**, cioè un tavolato generalmente mobile e sollevabile, che copre il fondo della barca, « **i banchi** » palchetti trasversali sui quali seggono i vogatori, « **i sedili** » posti attorno alla poppa, lo « **schienale** » o « **spalliera** », una tavola collocata verticalmente a poppa e che è detta anche « **specchio di poppa** ».

Nel fondo nella barca, verso il centro, si trova un foro detto « **leggio** » o « **allievo** », il cui scopo è di far scolare l'acqua quando la barca è tirata in secco. Il turacciolo, generalmente di bronzo o di sughero, che serve a turare il leggio, è detto «**zaffo** » o « **tappo** ».

La parte anteriore di una imbarcazione o di una nave qualsiasi si dice « **prua** » o « **prora** ». Essa ha una forma di cuneo con superficie leggermente convessa, alfine di dividere con facilità l'acqua ed offrire la minima resistenza al moto. La parte posteriore di una nave è detta invece « **poppa** ». Essa generalmente ha una forma tondenggiante in alto, mentre in basso assume la forma di un cuneo con superfici leggermente concave allo scopo di consentire all'acqua di scorrere più facilmente lungo i fianchi. La parte intermedia della nave, fra la prua e la poppa, è detta « **parte maestra** ». Dividendo, idealmente, la barca con un piano trasversale-verticale, nel punto di massima larghezza, si ha « **la sezione maestra** » che divide lo scafo in due parti e precisamente « **la parte prodiera** », detta « **a proravia** » o « **a pruavia** » e la «**parte poppiera**» cioè «**a poppavia**».



1 = chiglia, 2 = ruota di prua, 3 = dritto di poppa, 4 = fasciame esterno, 5 = timone, 6 = grisata, 7 = scalmiere, 8 = barre del timone.

La linea per cui la superficie orizzontale determinata dal livello libero delle acque taglia la superficie esterna dello scafo è detta « **linea d'acqua** ». L'altezza dello scafo al disotto del livello dell'acqua si chiama « **immersione** o **pescagione** », (non pescaggione).

PRINCIPALI TIPI DI IMBARCAZIONI A REMI

BALENIERA, imbarcazione molto snella, relativamente leggera e adatta ad consentire buone velocità (È usata in vari tipi a remi, a vela o a motore).

BARCA, imbarcazione piuttosto piccola però molto robusta, usata in modo particolare nei servizi portuali, per pesca etc. (da essa la derivata « **barchetta** » che indica una piccola barca da diporto).

BATTELLO, piccola imbarcazione generalmente a due remi, talvolta a quattro, destinata ai servizi di bordo.

GOZZO, barca molto robusta, non eccessivamente grande, generalmente usata per la pesca.

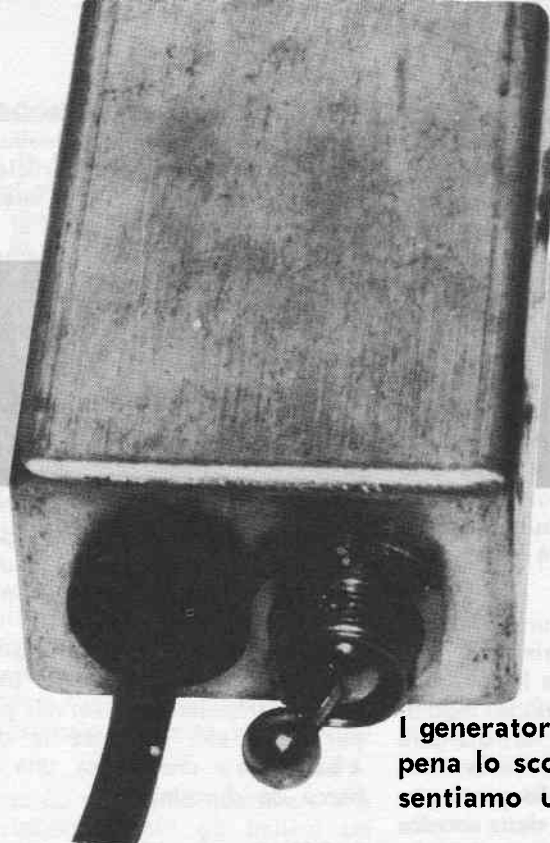
IOLE o SCAPPAVIA, imbarcazione molto snella, veloce, usata per diporto o per servizio degli ufficiali. Generalmente si adopera con mare calmo.

LANCIA, nome che nella Marina Mercantile e in quella Militare si da alle imbarcazioni in dotazione. Ne esistono da otto a dodici vogatori.

Le **LANCE DI SALVATAGGIO** sono rese insommergibili mediante delle casse d'aria e quindi possono navigare con mare abbastanza agitato.

Ogni regione, ogni paese dispone in genere di barche che rispondono a particolari requisiti quali le **canoe**, le **piroghe**, i **sampan**, i **burchi**, i **burchielli, le gondole** ecc, la cui descrizione esula naturalmente dai nostri compiti.

Nelle prossime puntate continueremo l'esame intrapreso, estendendolo alle barche a vela e a motore, dopo aver dato naturalmente alcuni consigli circa l'uso delle barche a remi.



UN GENERATORE DI TREMOLO

I generatori di tremolo non possono certo essere definiti « novità » pena lo sconfinamento nel ridicolo. Perché mai allora noi ne presentiamo un altro? Ripercorriamo l'altrui cammino? Giammai!

Tutti, o quasi, sanno cosa sia un generatore di tremolo: è quell'oscillatore che serve ai musicofili per rendere... « tremula » ossia vibrata, una esecuzione romantica o jazz.

In genere, codesti apparecchi constano di un oscillatore a frequenza molto bassa — alcuni Hz al secondo — e di uno stadio separatore-amplificatore che inserisce il segnale fra due stadi dell'amplificatore per chitarra servito, in modo da modulare l'audio e « rendere l'effetto ».

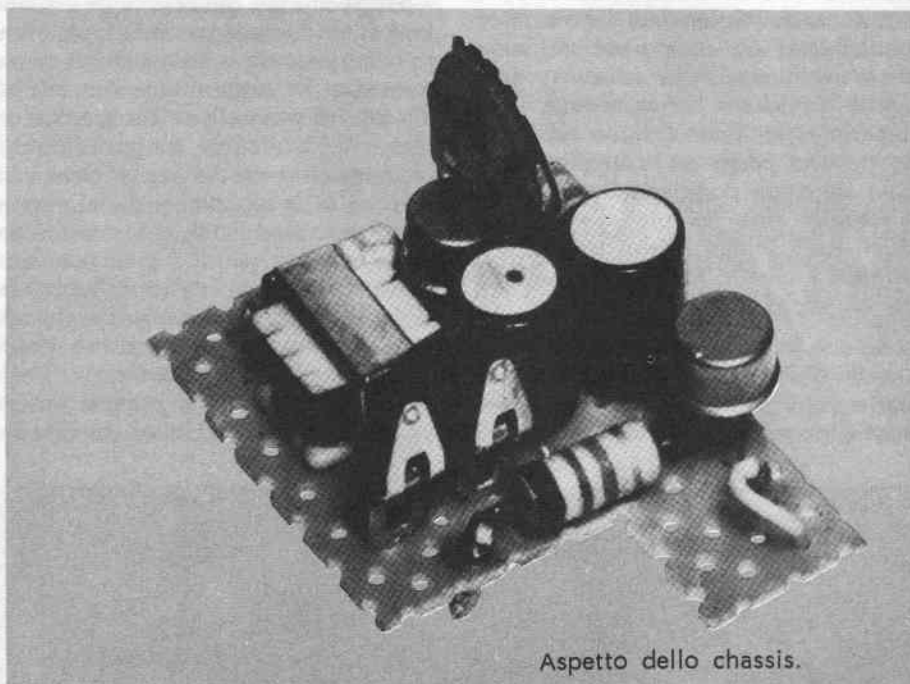
Il principale svantaggio di questi apparecchi, è la difficoltà di connetterli: noi non abbiamo mai visto un progetto che escludesse qualunque modifica all'amplificatore, né che fosse adattabile in qualsiasi caso. Ebbene, **questo** generatore di tremolo ha per l'appunto le due particolarità in oggetto: lo si può collegare a **qualunque** complesso d'amplificazione e non è necessaria **alcuna** modifica al medesimo.

Vediamo lo schema.

Il generatore è formato da un oscillatore bloccato (TR1) e da uno stadio amplificatore (TR2): fin qui, tutto « normale ».

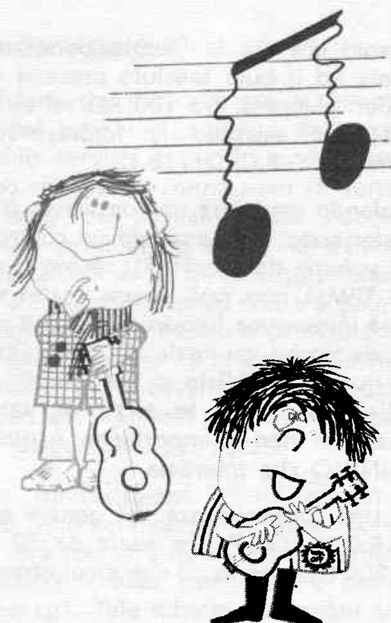
I due transistori sono al Silicio, modello 2N1613. Volendo come TR1 può essere impiegato un 2N706 o 2N708, così come per TR2 si può adottare un 2N1711 o similari. TR1 funziona in un circuito derivato dall'Hartley, ed oscilla a frequenza sub-sonica: in una gamma compresa fra 3 e 15 Hz circa — il valore esatto dipende dalle tolleranze delle parti — regolando R1.

Al secondario del trasformatore T1; sono presenti dei notevoli impulsi, che, via C2, sono applicati alla base del TR2.



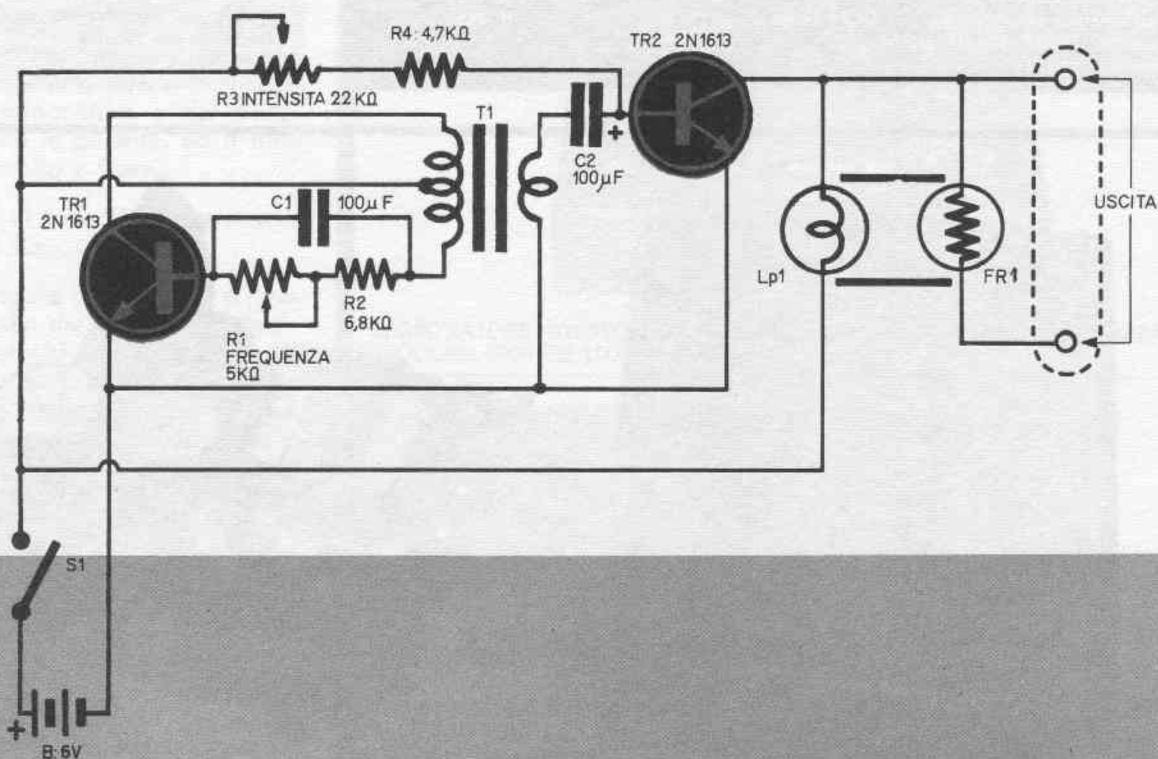
Aspetto dello chassis.

Questo transistor riceve una polarizzazione fissa tramite R3-R4, tale da produrre un assorbimento di collettore sufficiente a causare l'accensione della lampadina Lp1. Gli impulsi provenienti dal primo stadio, però, modificano questa polarizzazione, ed accade così che la luce della Lp1 «balugini» ovvero abbia un andamento impulsivo che segue l'ampiezza del segnale generato dal TR1.



"TUTTO NUOVO"

Semplicemente, noi abbiamo sviluppato un generatore di tremolo così « nuovo » che ogni difficoltà relativa alla connessione con l'amplificatore servito è annullata. Proprio così: il « punto nero » di questo genere di apparecchi, nel caso nostro non sussiste.



Schema elettrico.

Ed ecco la « trovata » che rende diverso il nostro progetto: alla Lp1 è accoppiata una fotoresistenza FR1, la cui resistenza intrinseca dipende, istante per istante, dalla luce della lampadina. Essendo questa lampeggiante anche il valore della fotoresistenza oscilla di continuo fra un minimo ed un massimo.

Se si collega FR1 in parallelo al controllo di volume di un qualsiasi amplificatore, la resistenza « vibrerà » continuamente in accordo con gli impulsi erogati dal TR1: quindi anche il suono amplificato « vibrerà » in proporzione, come se qualcuno ruotasse velocissimamente avanti e indietro il controllo di volume, poniamo, cinque o sei volte al secondo.

È da notare che Lp1 ed FR1 possono essere poste lontano dal complesso formato da TR1 e TR2: quindi la connessione dei terminali della FR1 al potenziometro dell'amplificatore servito può essere diretta, evitando ogni causa di ronzio, innesco, perdita di segnale.

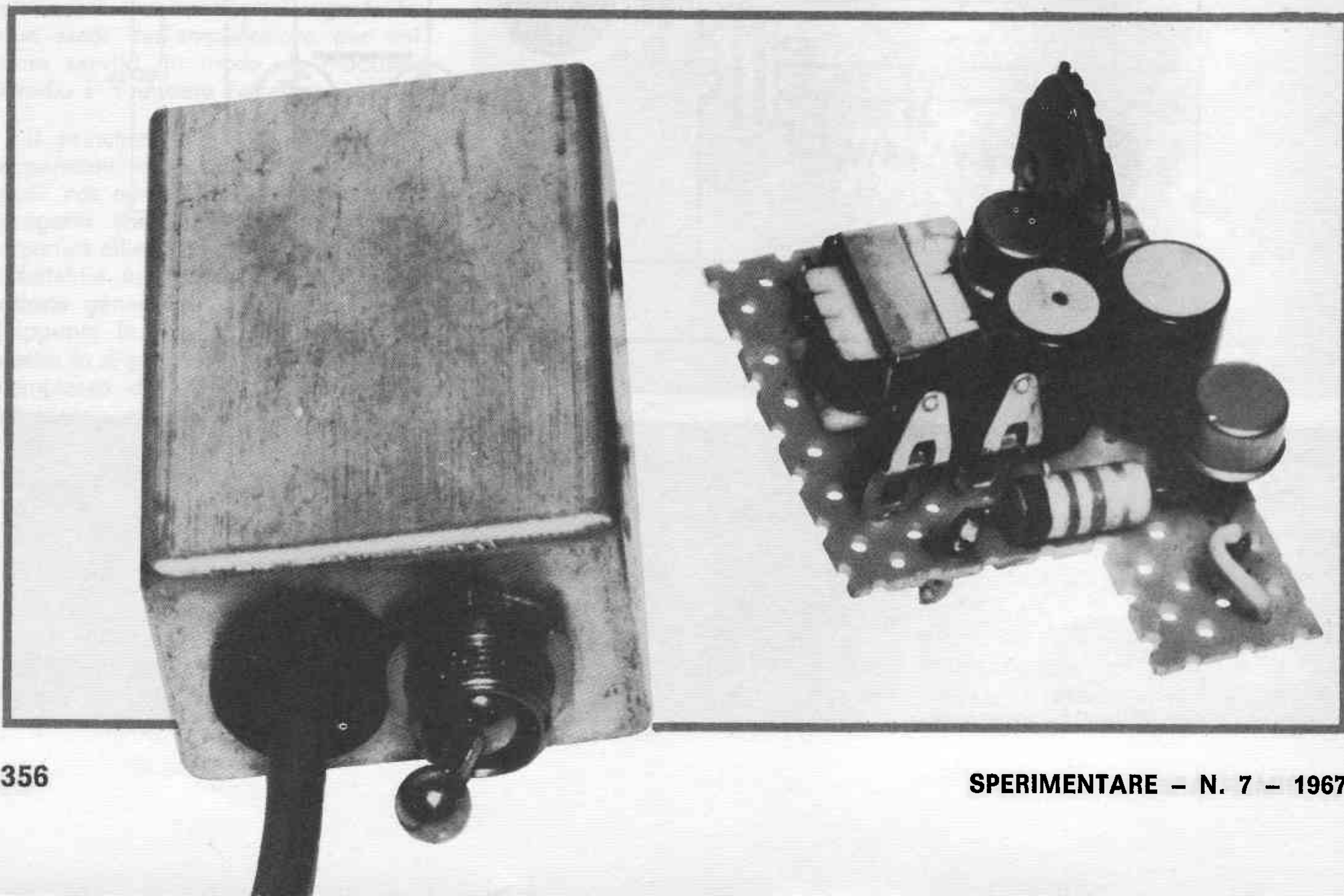
La fotoresistenza sarà scelta in base all'amplificatore, e più propriamente al valore del suo potenziometro di volume. Se si tratta di un complesso a valvole, il potenziometro potrà avere un valore di 500 kΩ, oppure di 1 MΩ: nel caso, un effetto di vibrato più che buono si ottiene da un elemento che fra la illuminazione completa ed il buio assoluto presenti dei valori compresi fra 100 kΩ ed alcuni MΩ: ad esempio la fotoresistenza TPM/1 - G.B.C. D/118-12.

Volendo modulare un complesso transistorizzato, che impieghi un controllo di volume da 5 o 10 kΩ, è ovvio che la TPM/1 non può essere usata: servirà invece una fotoresistenza che passi da poche centinaia di Ω alla luce, a qualche migliaio o diecina di migliaia al buoio. In effetti il valore massimo non è importante: è quello MINIMO che interessa.

Una fotoresistenza del genere è la G.B.C. D/118-7, che varia da 20 kΩ a 200 Ω: proprio ciò che a noi occorre.

I MATERIALI		G.B.C.
B :	pila da 6 V	I/763
C1 :	condensatore da 100 μF - 6 VL	B/317-5
C2 :	come C1	
FR :	fotoresistenza	D/118-12
LP1:	lampadina da 6 V - 0,1 A	G/1726
R1 :	potenziometro lineare da 5 kΩ	D/202
R2 :	resistenza da 6,8 kΩ - ½ W - 10%	D/32
R3 :	potenziometro lineare da 22 kΩ	D/202
R4 :	resistenza da 4,7 kΩ - ½ W - 10%	D/32
S1 :	interruttore unipolare	G/1109
TR1:	trasformatore per pilotaggio di OC74 in push-pull	H/345
TR1:	transistor 2N706, oppure 2N708	
TR2:	transistor 2N1711.	

Considerato lo scarso numero di parti che compongono l'apparecchio, e la possibilità d'usare dei componenti dal minimo ingombro, non è inopportuna una realizzazione miniaturizzata.
Tale è appunto quella del prototipo che si vede in calce. Come contenitore è usato un vecchio schermo per media frequenza! Il cavo che sorge dalla sommità dello schermo, è quello che porta la tensione alla lampadina, fissata direttamente sullo chassis dell'amplificatore servito, con la fotoresistenza relativa.



IL MONTAGGIO

Il fatto che il generatore di tremolo sia del tutto indipendente dall'apparecchio servito e che fra i due non siano necessarie connessioni di sorta, percorse da segnali audio deboli, è assai producente ai fini di evitare eventuali difficoltà di cablaggio. Stando le cose come sono, non v'è paura di captare alcun ronzio e di iniettarlo nell'amplificatore, né si avverte la necessità di usare cavetti schermati, particolari accorgimenti costruttivi o speciali disposizioni dei pezzi.

La fotoresistenza, come abbiamc detto, non farà parte del generatore, ma sarà montata in un tubetto ermeticamente chiuso ove troverà posto anche Lp1. Tale tubetto sarà posto accanto al controllo di volume dell'amplificatore ed i terminali della FR1 saranno direttamente saldati alle linguette del potenziometro. Un cavetto bipolare comune, non schermato, collegherà poi Lp1 al complesso formato da TR1 e TR2 che può essere costruito su plastica forata ed alloggiato in una scatolina qualsiasi in funzione di contenitore che possa accogliere anche la pila « B ».

I collegamenti del generatore non sono **affatto** critici. Sarà sufficiente non fare errori nell'individuare le connessioni del trasformatore e dei transistor, rispettare le polarità, ed il tutto funzionerà subito e bene.

Per l'uso, vi sono due diversi controlli: R1 ed R3.

Il primo regola la frequenza d'innesco deilo stadio del TR1, quindi determina la « velocità » del vibrato, e di volta in volta sarà ruotato di quel tanto che dà il migliore effetto nell'esecuzione musicale. L'altro regola l'amplificazione del TR2, quindi anche la minima e la massima accensione della lampadina: sarà da regolare per la **profondità** voluta. Se è posto al massimo, Lp1 baluginerà appena appena e la variazione di resistenza della FR1 risulterà quindi minima: il che determinerà un effetto di vibrato appena udibile.

Se invece R3 sarà regolato per un valore inferiore, la Lp1 emanerà degli sprazzi di luce assai più forti, e di conseguenza anche l'effetto di vibrato risulterà molto più evidente.



2 transist 10 watt!

Ecco un complesso ideale per cantieri, propagandisti e comizianti, allenatori sportivi, e per altre persone che devono parlare « forte » ed all'aperto: si tratta di un amplificatore da 10 W costruibile con DUE soli transistori e poche altre parti.

L'introduzione sul nostro mercato dei transistori di forte potenza ADZ11, ADZ12, ADY26, ha concesso ai radioamatori ed agli sperimentatori la possibilità di intraprendere interessanti studi nel campo delle « forti potenze » ottenute dai semiconduttori. Oggi chiunque può provare invertitori di 100 e più W o amplificatori audio di pari potenza.

In questo articolo non vogliamo però suggerirvi una realizzaione così « spinta » e difficile, amici lettori, ma un progetto che, seppur dotato di inferiore potenza, brilla per la sua semplicità. Potrebbe parere folle, l'idea di suggerire ad un principiante il montaggio di un amplificatore transistorizzato da 10 W, eppure con l'impiego dei transistori ADZ11, la realizzazione può risultare tanto semplice da essere alla portata di tutti. Nella figura 1, illustriamo lo schema del complesso; contiamo le parti usate: sono appena 13! Come vedete la nostra affermazione relativa alla semplicità è senza meno veritiera.

L'amplificatore è in sostanza costituito da un solo stadio, servito da un push-pull di ADZ11. Il push-pull è direttamente pilotato dal microfono, che essendo del tipo a carbone, induce sul primario del trasformatore T1 sufficienti «swing» di corrente per pilotare i transistori, senza che vi sia necessità di alcuno stadio intermedio. La tensione che alimenta TR1-TR2, eccita anche il microfono, ma poiché 12 V sono troppi per la capsula, è presente la resistenza R1 che la riduce di quanto basta. Il condensatore C1, in parallelo alla resistenza, serve ad evitare che su di essa si stabilisca un tensione di contro reazione che ridurrebbe il guadagno.

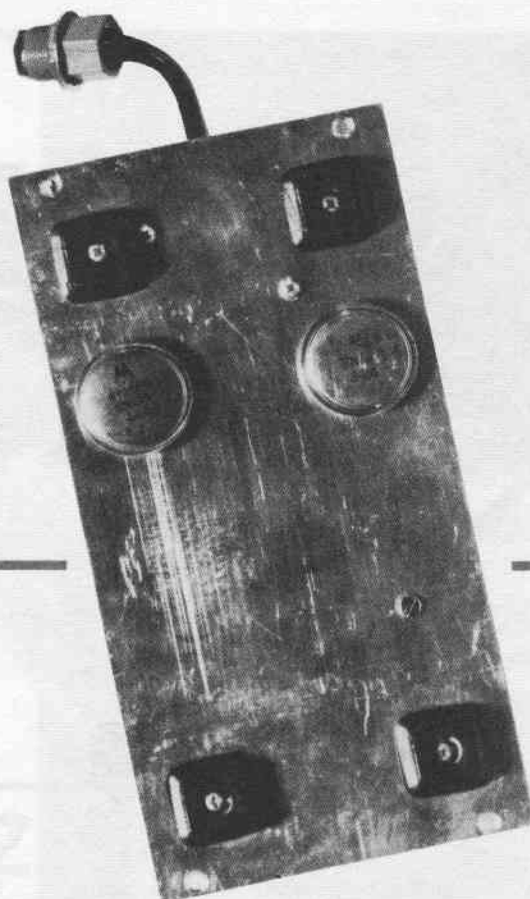
Come si vede il secondario del T1 alimenta direttamente le basi del TR1 e TR2. Le resistenze R2-R3 servono a polarizzare opportunamente i transistori: è da notare che la forte corrente di base impone l'uso di elementi da 3 e 5 W! Gli emettitori non sono direttamente collegati a massa, ma ad essa pervengono attraverso ad una piccola resistenza che misura una frazione di Ω (R4) la resistenza serve per migliorare la stabilità termica del complesso ma il suo valore è troppo basso per poterla trovare con facilità in commercio. Si provvede alla R4 avvolgendo su un rocchetto di metallo o plastica un paio di metri di filo da un millimetro, in rame smaltato.

Dai collettori del push-pull il segnale è applicato al trasformatore di uscita — G.B.C. H/358 — che ha un secondario munito di varie prese per consentire la connessione di altoparlanti, o trombe dotate di impedenza diversa, seppure sempre in grado di diffondere una potenza di almeno 10-12 W qual'è quella offerta dal complesso.

La tensione di alimentazione necessaria per l'amplificatore è 12 V: è ammessa una variazione del 10-15 per cento su questo valore; in pratica da 10 a 14 V, seppure subentri a questi estremi una lieve distorsione.

È escludibile a priori l'idea di alimentare il complesso con delle pile a secco: infatti se anche a riposo l'assorbimento non supera i 400 mA, in presenza di segnali elevati — quando si strilla nel microfono — l'assorbimento può raggiungere dei picchi di 2-2,5 A; evidentemente una corrente che solo batterie a liquido di tipo au-

or:



I transistor di potenza sono montati sul fondo dell'amplificatore, come si scorge da questa figura.

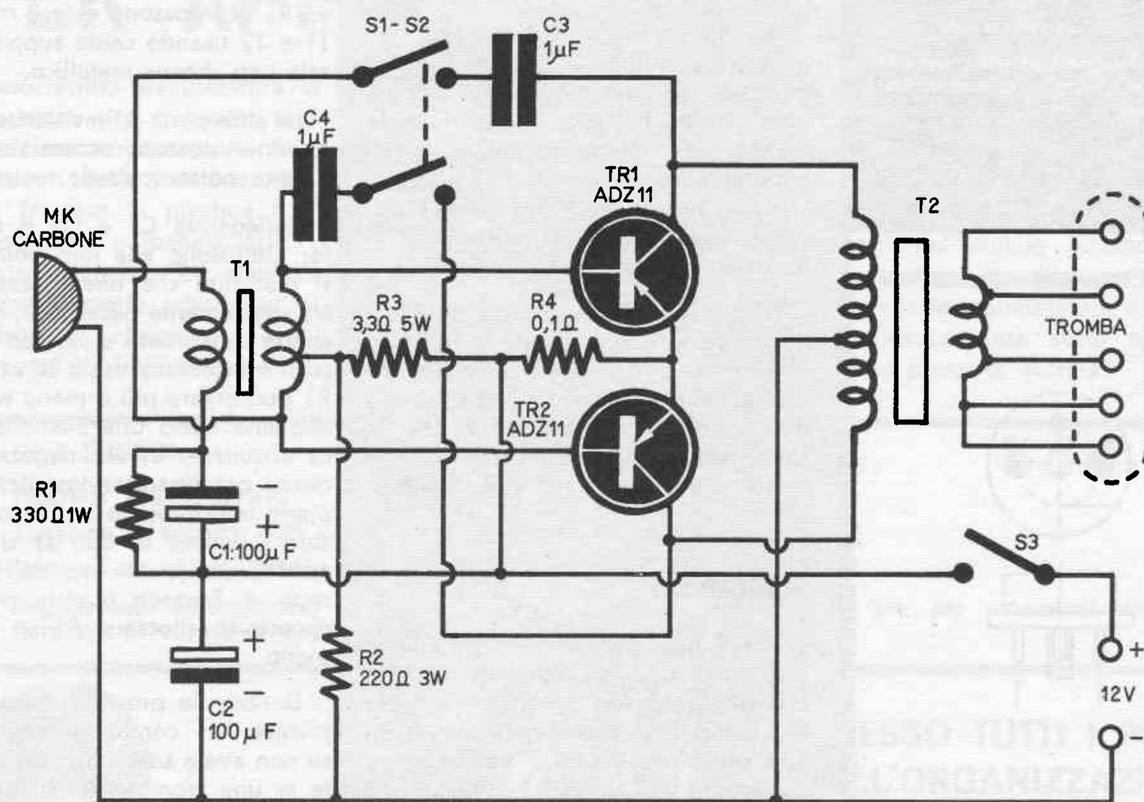
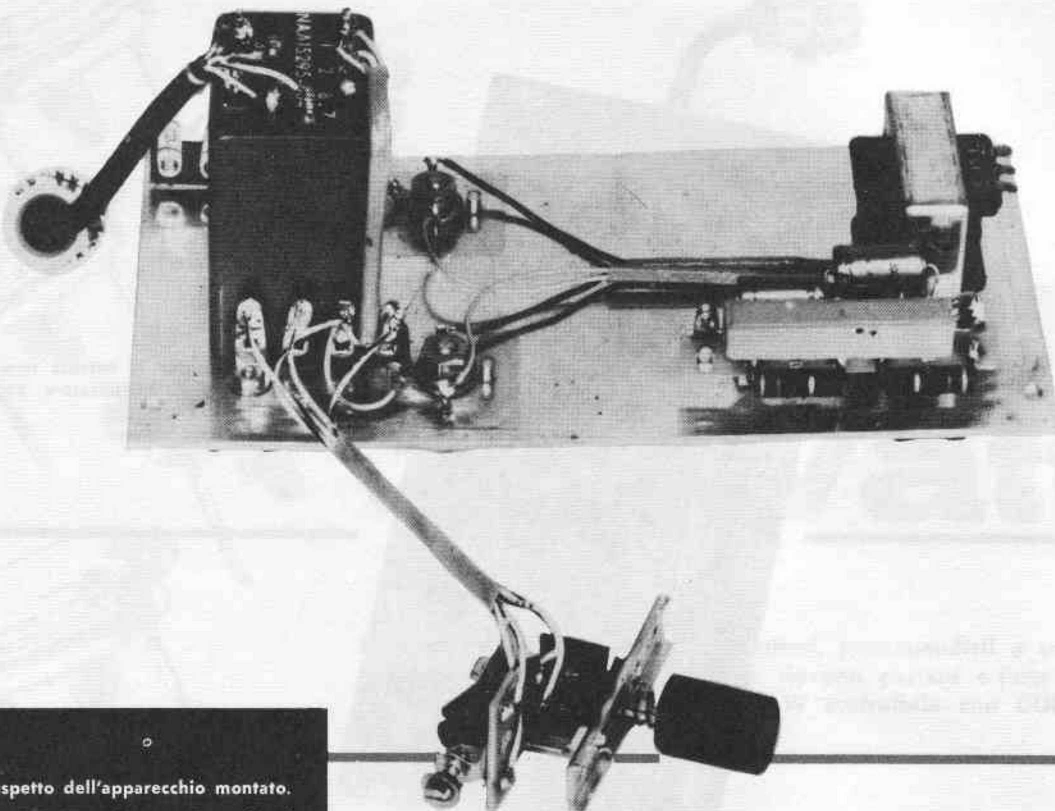


FIG. 1

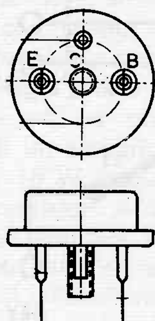


In alto: aspetto dell'apparecchio montato.

Il pulsante in primo piano corrisponde al commutatore S1-S2; il bocchettone che sporge sulla sinistra è al sistema diffusore (trombe e altoparlanti).

In basso: connessioni dei transistori usati.

Il collettore, facendo capo alla grossa vite centrale, deve essere accuratamente isolato da massa.



tomobilistico possono fornire senza cadute di tensione ripide e transitorie.

Per finire l'esame dello schema, noteremo per ultimo il circuito formato da C3-C4 ed S1-S2: quando il doppio interruttore è chiuso l'amplificatore diventa un... multivibratore, e dall'altoparlante scaturisce un forte ruggito che può servire per richiamare l'attenzione degli ascoltatori prima di diffondere un messaggio.

Inutile dire che normalmente S1-S2 devono essere aperti, quindi il doppio interruttore può essere del genere con ritorno a molla... certo però che è difficile dimenticarlo inserito dato lo spaventoso rumore irradiato dall'altoparlante quando TR1 e TR2 oscillano.

MONTAGGIO

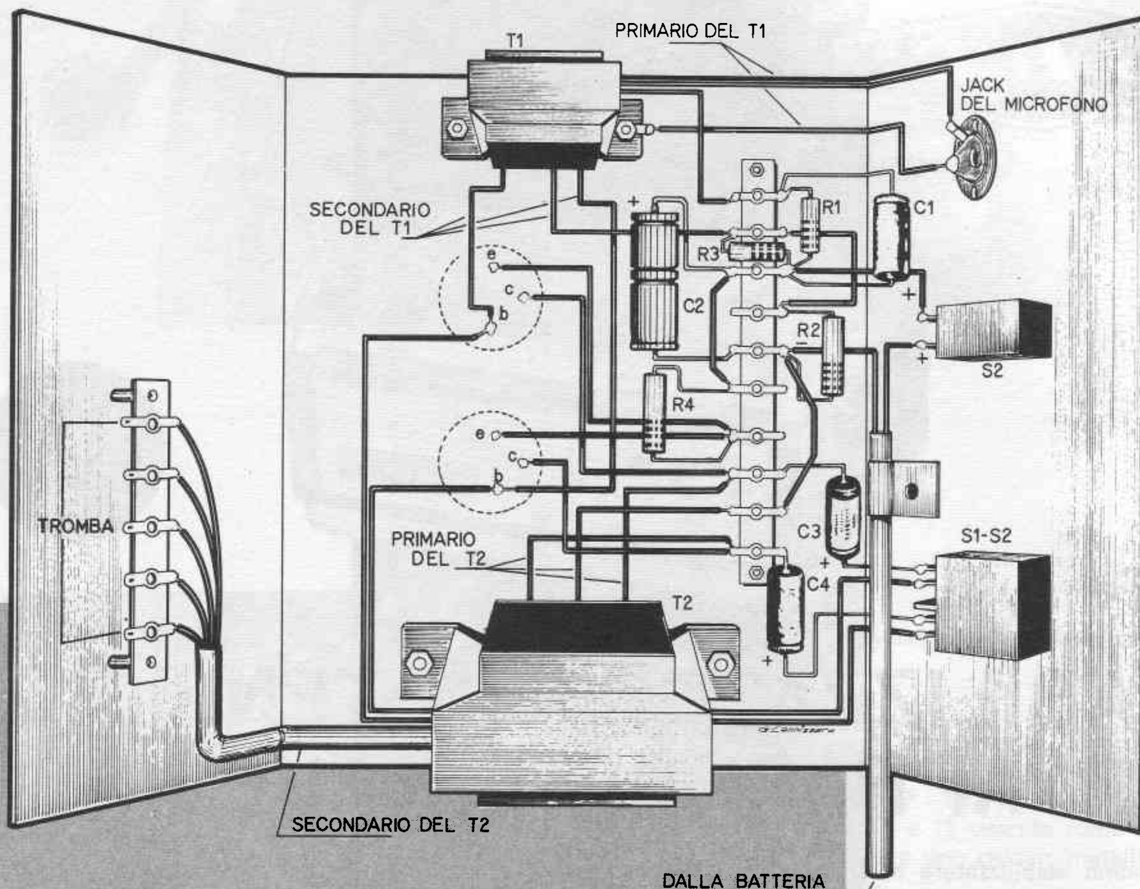
Per i due transistori è necessario fare uso di un radiatore, poiché essi dissipano una potenza maggiore di quella che possono irradiare in aria senza dissipatori. Tale radiatore può essere il modello G.B.C. G/167-18 che è già forato di fabbrica per transistori con involucro « TO-36 » come quello degli ADZ11.

Praticamente la disposizione delle parti può seguire lo schema elettrico e TR1-TR2 possono essere montati fra T1 e T2 usando come supporto generale uno chassis metallico.

Le altre parti — resistenze, condensatori — possono essere sistemate su basette portacapicorda isolate.

Collegando C1 e C2 è necessario far attenzione alla loro polarità. Non si può dire che una messa a punto sia strettamente necessaria, però a seconda della marca e del tipo della capsula microfonica usata il valore della R1 può essere più o meno esatto. Noi abbiamo usato una Siemens telefonica acquistata in un magazzino di ricambi per riparatori-installatori di impianti interfonici, o con la nostra capsula il valore di 330 Ω si dimostra esatto: usando una capsula Face, o Perego, o Ericsson o altra può essere necessario ritoccare R1 in più o in meno.

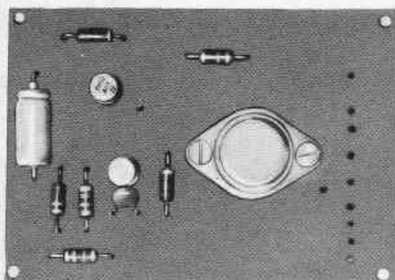
Durante le prove, è **necessario** applicare un carico all'amplificatore: se non avete sottomano un altoparlante o una tromba da 10-12 W, non azionate l'interruttore... « per curiosità »: potreste mandare fuori uso T2, oppure i transistori!



Schema pratico dell'amplificatore. Le connessioni ai transistori, sulla sinistra dello chassis sono simbolizzate per maggior chiarezza. In effetti il collettore fa capo alla grossa vite centale.

I MATERIALI		G.B.C.
C1 :	condensatore da 100 μF - 12 VL	B/317-10
C2 :	come C1	
C3 :	condensatore da 1 μF - 50 VL	B/350-1
C4 :	come C3	
MK:	capsula da telefono a carbone - vedere testo	
R1 :	resistenza da 330 Ω - 1 W - 10% - vedere testo	D/42
R2 :	resistenza da 220 Ω - 3 W - 10%	D/74
R3 :	resistenza da 3,3 Ω - 5 W - 10%	D/98-1
R4 :	vedere testo	
S1-S2:	doppio interruttore con o senza ritorno a molla	G/1134-2
S3 :	interruttore unipolare	G/1140
T1 :	trasformatore d'ingresso pp - Primario 34 Ω - secondario 4,3 + 4,3 Ω	H/348
T2 :	trasformatore d'uscita da 10 W. Primario 8 + 8 Ω - secondario a prese per diffusori dalla diversa impedenza: 2-4-8-16 Ω	H/358
TR1-TR2:	transistori ADZ11 oppure 2N278, 2N174	

LA G.B.C electronics PRESENTA ALCUNE DELLE ULTIME NOVITÀ HIGH-KIT

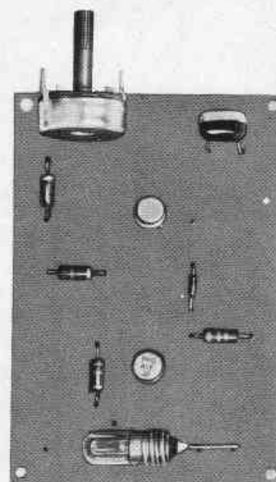


SIRENA ELETTRONICA - UK10

L'azione di questa sirena è comandata da un pulsante, la cui chiusura fornisce la alimentazione diretta del circuito che genera oscillazioni di notevole ampiezza. Di conseguenza l'altoparlante emette un suono intenso e chiaramente percepibile anche a grande distanza.

SM/1000

Prezzo di listino L. 5.400

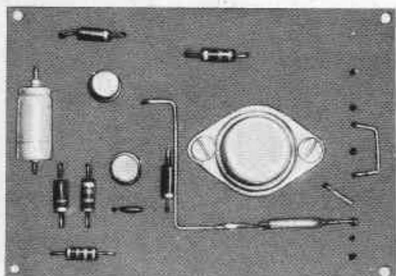


FOTOCELLULA - UK50

Il circuito, dotato di regolazione potenziometrica della sensibilità, si presta per la sua versatilità a rendere realizzabili svariatissime idee interessanti, utili e divertenti. La presentazione in scatola di montaggio, con circuito stampato e dimensioni complessive assai ridotte, consente una notevole praticità d'impiego.

SM/1050

Prezzo di listino L. 5.200

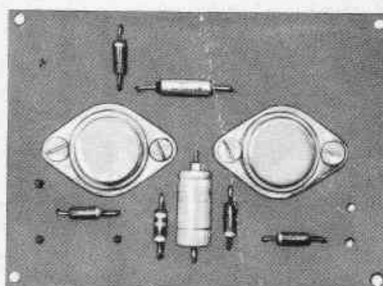


ALLARME ANTIFURTO - UK15

Con questa scatola di montaggio si può realizzare facilmente un'efficace sistema di allarme antifurto, il cui funzionamento è semplicemente basato sulla apertura dei contatti di un relé. La conseguente oscillazione elettrica viene emessa da un altoparlante sotto forma di suono intenso e acuto.

SM/1005

Prezzo di listino L. 7.400



INTERFONICO - UK25

L'utilità di un interfonico nella vita quotidiana è ormai nota ed apprezzata da tutti. La presentazione in scatola di montaggio consente a chiunque la realizzazione in poche ore di un apparecchio dalle ottime caratteristiche acustiche e dal funzionamento assai semplice.

SM/1015

Prezzo di listino L. 4.400

METRONOMO ELETTRONICO - UK35

Il funzionamento di questo metronomo elettronico, presentato in scatola di montaggio, è basato sull'azione di un circuito oscillante RC, il quale genera impulsi udibili attraverso un altoparlante. La frequenza di ripetizione di questi impulsi è regolabile a piacere, cosicchè il dispositivo risulta utilizzabile in numerose applicazioni.

SM/1035

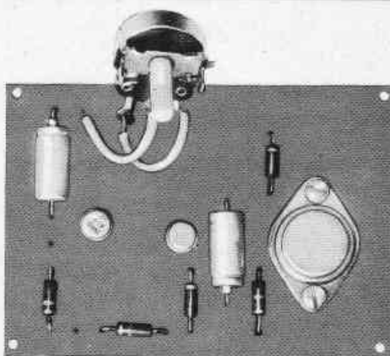
Prezzo di listino L. 4.300

AMPLIFICATORE B.F. - UK30

Un amplificatore di alta qualità a 3 transistori, si presta ad applicazioni singole: amplificazione di microfoni, radio, giradischi, registratori, interfonici, ecc. e di assieme: per realizzare i due canali nell'amplificazione stereofonica di radio, giradischi, registratori stereo, oppure come componente di rapido montaggio da inserire in progetti più estesi.

SM/1020

Prezzo di listino L. 5.500



SU TUTTI QUESTI ARTICOLI SI PRATICA UN FORTE SCONTO!!!